

Zwanzigster Jahresbericht

der

Naturhistorischen Gesellschaft

zu

HANNOVER

von Michaelis 1869 bis dahin 1870.

HANNOVER.

In Commission der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1871.

Jahresbericht

über die Thätigkeit

der

naturhistorischen Gesellschaft

für das Jahr 1869 bis 1870.

Was zunächst die Mitgliederzahl der Gesellschaft anbetrifft, so ist sich dieselbe nahezu gleich geblieben; wir verloren durch Wegzug von hier die Herren Dommes, Dr. jur., Gerlach, Geheimer Medicinalrath, Jung, Bergassessor, Schow, Oberregierungsrath, Struckmann, Obergerichtsrath; durch den Tod die Herren Herzog, Hausvogt, von Hinüber, Finanzrath, Schröter, Seminarinspector, Wedemeyer, Geh. Rath, Exc.; sonst zeigten noch ihren Austritt an die Herren Hagemann, Regierungsrath, Kahle, Lehrer, Lanz, Eisenbahnbaudirector, Meyenberg, Sanitätsrath, Benzinger, Hofschornsteinfeger, Täger, Hofuhrmacher.

Es wurden neu aufgenommen die Herren: Apotheker Baumgart, Landesdirector von Bennigsen, Oberstabsarzt Dr. Hübener, Dr. Kaiserling, Dr. Köbener, Oberstabsarzt Dr. Köllner, Oberstabsarzt Dr. Korff, Dr. Metzger, Oberhofbaurath Molthan, Schatzrath Müller, Zahnarzt Spinner, Oberlieutenant Walter von Waltheim, Hauptmann Westphal. Es betrug mithin der Bestand der beitragzahlenden Mitglieder am 1. October 1870: 263.

In dem Personal des Vorstandes sind eingreifendere Veränderungen zu beklagen. Zunächst verliess uns Herr Geheime Medicinalrath Gerlach, einem ehrenvollen Rufe nach Berlin folgend, gehört aber der Gesellschaft durch Beschluss des Vorstandes, der ihm für seine gediegenen Vorträge in unseren Versammlungen ein dankbares Andenken bewahrt, noch als Ehrenmitglied an. Der Vorstand, von dem ihm in §. 9 der Statuten gegebenen Rechte Gebrauch machend, hat an seine Stelle Herrn Dr. Metzger provisorisch sich cooptiert. Ausserdem sind die Herren Obergerichtsvicedirector Witte, Commerzrath Angerstein und Medicinalrath Hahn zu unserem tiefen Bedauern aus dem Vorstande geschieden, dem der erstere seit 1853, die beiden letzteren seit Gründung der Gesellschaft angehört haben. Die Gesellschaft wird mit uns das Gefühl der Dankbarkeit für die mannigfaltigen Mühen theilen, welche diese Herren in diesem langen Zeitraume der Gesellschaft und ihren Zwecken gewidmet haben.

Gleichzeitig ist die neunjährige Dienstzeit unseres Mitgliedes Guthe mit dem 1. October abgelaufen, und ist auch für ihn eine Neuwahl zu treffen, so dass also im ganzen 5 neue Mitglieder zu wählen sein werden.

Herr Doctor Rüst, den der Vorstand sich als ausserordentliches Mitglied cooptiert hatte, und der namentlich durch seine gediegenen Vorträge über die Naturgeschichte niederer Thiere sich um die Gesellschaft verdient gemacht hat, hat im Laufe des Sommers Hannover verlassen.

Schon im vorigen Jahresberichte wurde angedeutet, wie die Zwecke und Ziele der naturhistorischen Gesellschaft von nun ab eine kräftigere Förderung durch die Fortführung ihrer Sammlungen in Form eines Provinzialmuseums finden würden. Die Verhandlungen über die Statuten der neuen Anstalt nahmen längere Zeit in Anspruch, wie es die ausserordentliche Wichtigkeit des Gegenstandes nicht anders erwarten liess, haben aber schliesslich zu einem allseitig befriedigenden Resultate geführt.

In der Generalversammlung vom 8. Jan. dieses Jahres war Ihr Vorstand in der Lage, Ihnen die Statuten des Provinzialmuseums zur Genehmigung vorlegen zu können, die Sie denselben auch ertheilt haben. Wir werden dieselben als Anlage zu gegenwärtigem Bericht abdrucken lassen.

Auch die Verhandlungen einer Geschäftsordnung für den Ausschuss des Provinzialmuseums, sowie die einer Instruction für den Custos Braunstein, der nunmehr in die Dienste des Provinzialmuseums getreten ist, haben zu einem durchaus befriedigenden Ende geführt, und Ihr Vorstand glaubt die Hoffnung hegen zu dürfen, dass von der Begründung des Provinzialmuseums die naturhistorischen Sammlungen des Museums und damit auch die naturhistorischen Studien einen mächtigen Aufschwung nehmen werden. Während wir nämlich früher wegen der uns so sparsam und unregelmässig zufliessenden Geldmittel an eine systematische Vermehrung der Sammlung nicht denken konnten, ist dasselbe von jetzt an möglich, und wir sind dem Ausschusse des Provinzialmuseums besonders dafür dankbar, dass er vertrauensvoll die Verwendung der für die einzelnen Abtheilungen der Sammlungen ausgeworfenen Summen den einzelnen betreffenden Vorstandsmitgliedern zu freier Verfügung überlassen, sich selbst aber nur die Vertheilung der Gesammtsumme unter die einzelnen Abtheilungen im grossen vorbehalten hat.

So sind in diesem Jahre die uns statutenmässig zukommenden 500 ℛ in der Art vertheilt, dass

200 ℛ für Vogelschränke,
50 „ für Vögel,
25 „ für Insecten,
25 „ für das Herbarium,
25 „ für die Sammlung nied. Thiere,
50 „ für die Grote'sche Mineraliensammlung,
50 „ für die geognostische Sammlung,
25 „ für Materialien zum Ausstopfen und Conservieren,
50 „ als Reserve

bestimmt sind.

Da diese Bestimmung erst im Laufe des Monat Mai erfolgte, bald darauf aber der Krieg ausbrach, der allen Verkehr hemmte, so ist bis jetzt erst ein geringer Theil dieser Summe verwandt, eine grosse Zahl bestellter Sachen wird aber in den nächsten Wochen eingehen.

Eine besondere Bereicherung unserer Sammlung wird uns aber dadurch zu Theil werden, dass Se. Excellenz der Herr Minister für geistliche, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten uns auf ein Gesuch des Vorstandes vom 19. November vorigen Jahres durch gnädiges Rescript vom 29. Juni dieses Jahres die Summe von 500 ℛ zum Ankauf einer Petrefactensammlung sammt dazu gehörigem Schranke überwiesen hat.

In der nächsten Zeit wird sich eines unserer Vorstandsmitglieder nach Bonn begeben, um dort aus den Vorräthen des Herrn Dr. Krantz, der auf unser Ersuchen uns die liberalsten Bedingungen gestellt hat, eine Sammlung auszusuchen, welche genügend sein wird, um dem besuchenden Publicum ein ansprechendes Bild der allmählichen Entwickelung der organischen Wesen in dem Verlauf der Erdperioden zu geben. Auf eine spätere bedeutende Erweiterung dieses bis jetzt bei uns äusserst spärlich vertretenen Zweiges glauben wir mit Sicherheit hoffen zu dürfen.

Einen nicht geringen Theil unserer Sammlungen bilden diejenigen Naturalien, welche von Sr. Majestät dem Könige Georg unter Vorbehalt des Eigenthums bei uns zur Aufstellung angewiesen sind. Wir danken der königlichen Verwaltungscommission, dass sie diese Bestimmung auch unter den veränderten Umständen aufrecht erhalten hat. Im Anfange des April dieses Jahrs fand von Seiten des Herrn Geheimen Oberregierungsrath Sauerhering und des Herrn General von Kotze als Mitglieder jener Behörde eine Revision des königlichen Eigenthums statt und gab zu keinen Bemerkungen Veranlassung.

Die Vermehrung unserer Sammlungen durch Geschenke war eine verhältnismässig geringe.

Es schenkten:

Herr Georg Ohage von hier:
5 Gläser mit Reptilien aus Australien.

Herr Kettler aus Nienburg:
Eine Schellente.

Herr Rocholl hieselbst:
Sieben afrikanische Vogelbälge.

Herr Stiftsgelehrter Krimke hieselbst:
Ethnographische Gegenstände aus Hinterindien; gediegenes Gold aus Californien.

Herr Custos Braunstein:
2 junge Füchse und 2 junge Hasen.

Herr Kaufmann Gröner aus Australien:
4 Vogelbälge; 1 Beutelthier.

Herr Hausvogt Herzog:
Einen Fuchs (Albino).

Herr Baurath Buhse:
Einige Muscheln.

Die Direction des Zoologischen Gartens:
Vier Affen; einen Pelikan; einen Kronenkranich.

Fräulein Ludewig durch Vermächtniss:
Einen Mahagonischrank, enthaltend Muscheln und Nippsachen, welche letztere zum besten des Vereins verkauft worden sind.

Dem Provinzialmuseum wurden geschenkt:

Von den Erben des Herrn Weinhändler G. Schultz:
Eine ausgezeichnete Sammlung einheimischer und exotischer Schmetterlinge.

Von Herrn Assessor Siemens in Burgwedel:
Eine Nachtschwalbe, ein Kuckuk und ein Bussard.

Von Herrn H. Kestner:
Eine Coralle.

Von Frau Obercastellanin Meyer:
6 Kästen mit ausgestopften Vögeln.

Von der Direction der Königl. Eisenbahn:
Ein Mammuth- und ein Rhinoceroszahn.

Von Herrn Ernst Hahn:
Ein Hausrothschwänzchen.

Die Vermehrung der Bibliothek erfolgte wesentlich durch Schriftenaustausch. In der Anlage ist der Zugang des verflossenen Jahres aufgezählt. Wir freuen uns, dass wir in der Folge im Stande sein werden, auch durch Ankäufe für die Bibliothek etwas thun zu können.

Da die Verwaltung der Stadtbibliothek, in deren Räumen unsere Bibliothek bisher aufgestellt war, aus Mangel an Raum für die eigenen Erwerbungen dringend wünschte, dieselben abzugeben, so haben wir dieselbe wieder zu uns genommen. Herr Apotheker Baumgart, dem wir hier zugleich für die Schenkung einer grossen Zahl von Büchern, darunter die Encyclopädie von Ersch und Gruber, danken, half freundlich bei der Neuaufstellung.

Indem wir uns nun zu anderen Zweigen der Thätigkeit unserer Gesellschaft wenden, bemerken wir in Beziehung auf die regelmässigen Winterversammlungen mit Bedauern, dass die Zahl der vortragenden Mitglieder immer mehr und mehr zusammenschmilzt, indem tüchtige und bereite Kräfte uns durch den Tod oder Versetzung verloren gegangen sind, junger Nachwuchs aber ausbleibt. Es hat das vielleicht darin seinen Grund, dass es in den letzten Jahren mehr und mehr Sitte geworden ist, längere, den ganzen Abend oder gar mehrere Abende in Anspruch nehmende Vorträge zu halten, zu deren Abfassung nicht Jedermann Zeit hat.

Es sind indes der Natur der Sache nach kürzere Bemerkungen, sowie die Vorlegung einzelner interessanter Naturproducte keineswegs ausgeschlossen, und es darf sich daher der Vorstand die dringende Bitte an die Herren Mitglieder erlauben, wenigstens auf

solche Weise zu einer genussreichen und belehrenden Ausfüllung unserer Abende beizutragen, auch wenn sie nicht im Stande sind, grössere Vorträge zu übernehmen. Manche Anregung gewährte auch im vorigen Winter die Beantwortung anonym eingereichter Fragen.

Folgende Vorträge sind im verflossenen Winter gehalten worden:

October, 7. 1869. Herr Mejer: Ueber die Aufgabe und Bedeutung der Botanik.

October, 14. Discussion über die Anfrage des Herrn von der Horst: Wie es zugehe, dass ein frisches Ei an einem Ende wärmer erscheine.

Vortrag des Herrn Gerlach: Ueber die Entwickelung des Eies.

October, 23. Herr Stromeyer: Ueber den Thon.

October, 28. Herr von Quintus-Icilius: Mittheilung der Resultate betreffend die Wärmeverhältnisse frischer Eier, untersucht mit der thermoelektrischen Säule.

Novembr, 4. Herr Hahn und Herr Gerlach: Ueber Steinbildung im thierischen Körper.

November, 11. Generalversammlung. Jahresbericht. Herr Gerlach: Ueber den Einfluss der Maul- und Klauenseuche auf die Milch.

November, 18. Herr Guthe: Ueber die Stufenfolge in der Erkenntniss der Naturgesetze.

November, 25. Herr von Quintus-Icilius: Ueber die Schwingungen gespannter Saiten.

December, 2. Herr Sauerwein (als Gast): Mittheilungen über seine Reise nach Chile.

December 9. Herr Raydt: Ueber den Einfluss der Temperatur auf das Volumen der Körper.

December, 16. Herr Prollius: Ueber die Prüfung des Leuchtgases bezüglich seiner Reinheit und Leuchtkraft.

Januar, 5. 1870. Generalversammlung. (Statuten für das Provinzial-Museum.) Herr Kugelmann: Ueber die Behandlung der acuten Exantheme durch continuirliche Ventilation.

Januar, 13. Herr Meyer: Ueber die Ernährung der Pflanzen.

Januar, 20. Herr Rüst: Ueber Limnaeus stagnalis und den Bau und die Entwickelung der Gastropoden überhaupt.

Januar, 27. Herr Guthe: Ueber die Anwendung des Barometers zu Höhenmessungen.

Februar, 3. Herr Dr. Metzger: Ueber die Verwendbarkeit der ostfriesischen Wattküste für Austerncultur.

Februar 17. Vorstandsseitige Mittheilungen über das Provinzial-Museum. Herr Mejer: Bericht über die projectirte Anlage eines botanischen Gartens in hiesiger Stadt.

Februar, 24. Herr Guthe: Ueber das Vorkommen gediegenen Silbers in der Natur.

März, 3. Herr Hahn: Die Wissenschaft im Kampfe mit den Seuchen.

März, 10. Herr Niemeyer: Ueber die Ernährung der Pflanzen.

März, 17. Herr Schuster: Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Goslar.

März, 24. Herr Begemann: Ueber die Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft und deren Bestimmung.

März, 31. Herr Hahn: Ueber Abfuhr und Canalisation.

April, 7. Herr Guthe: Ueber Unvollkommenheiten der Krystallbildung.

Das in obiger Aufzählung in unseren Versammlungen als besprochen erwähnte Project der Anlage eines botanischen Gartens entstand durch die Anregung eines Mitgliedes der Gesellschaft, auf dessen Antrag im December vorigen Jahres eine Commission, bestehend aus den Herren Mejer, Metzger und Hupe gewählt wurde, welche untersuchen sollte, ob es sich empfehle, dem hiesigen Magistrate die Anlage eines kleinen, wesentlich zur Unterstützung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in den Schulen bestimmten botanischen Gartens anheim zu geben.

Die Commission kam indess zu dem Schlusse, dass es angemessener sein werde, den Verwaltungsrath des zoologischen Gar-

tens zu veranlassen, die Anpflanzungen im zoologischen Garten mit Rücksicht auf botanische Belehrung des Publicums anzuordnen.

Auf unsere desfallsige Empfehlung ist der geehrte Verwaltungsrath auch bereitwilligst eingegangen und hat die Hülfe, die unser botanisches Mitglied, Herr Mejer, demselben angeboten hat, freundlichst angenommen.

Im März gieng ein Schreiben des hiesigen Architekten- und Ingenieurvereins bei uns ein, in welchem die naturhistorische Gesellschaft aufgefordert wurde, sich an den Bemühungen des gedachten Vereins in Beziehung auf allgemeine Gesundheitspflege in hiesiger Stadt zu betheiligen. Die Gesellschaft ging bereitwilligst darauf ein und wählte die Herren Hahn, Begemann, Kraut und Guthe als deputierte Mitglieder zu der grossen Commission, welche ausserdem aus Mitgliedern des Architekten- und Ingenieurvereins, des ärztlichen Vereins und des Gewerbevereins besteht. Ueber die Thätigkeit desselben ausführlich zu berichten, ist hier nicht der Ort.

Der hiesige Verein für Geflügelzucht hatte aus seiner Mitte einen Ausschuss eingesetzt, der über den Schutz der Singvögel in der Umgegend Hannovers wachen soll. Auf Antrag des Vereins (April, 15. 1870) beschloss der Vorstand der naturhistorischen Gesellschaft, auch seinerseits vier Mitglieder in jene Commission zu entsenden, und wurden dazu die Herren Hahn, Reinhold, Metzger und Glitz gewählt.

In der Pfingstwoche versammelte sich hier die Gesellschaft deutscher Ornithologen. An ihren Sitzungen betheiligten sich mehrere Mitglieder der naturhistorischen Gesellschaft und eine auf Antrag der Ornithologenversammlung gewählte Commission des Vorstandes, hat es übernommen, die nöthigen Vorbereitungen für die Versammlung zu treffen. Auch waren die Räume des Museums den Herren Ornithologen gratis zugänglich gemacht. Unsere Sammlungen, obwohl nach keiner Seite hin bis jetzt etwas abgeschlossenes bietend, fanden doch durch ihre helle und geschmackvolle Aufstellung den Beifall der besuchenden.

Wie im vorigen, so unternahm auch im gegenwärtigen Jahre die Gesellschaft eine weitere Excursion, zu deren Ziel diesmal Clausthal ausersehen war, und die am 25. und 26. Juni vor sich gieng. Leider wurden durch das ausgezeichnet schlechte Wetter dieser Tage mehrere Herren, auf deren Theilnahme man gerechnet hatte, zurückgehalten, so dass im ganzen von hier aus nur sechs Theilnehmer für die Fahrt sich fanden. Die Herren giengen über Oker nach Rohmkershall, wo Herr Professor von Groddeck, Dirigent der Bergakademie in Clausthal, sich freundlichst eingefunden hatte, um die Gesellschaft über das geognostisch so interessante Terrain von Festenburg nach Clausthal zu führen. Leider vereitelte der strömende Regen diesen Plan, und es blieb der Gesellschaft nichts anderes übrig, als möglichst rasch die Räume der goldenen Krone in Clausthal aufzusuchen, wo eine Zahl von höheren Bergwerksbeamten und Professoren der Akademie die Reisenden freundlich begrüssten. Der andere Morgen wurde zunächst der Besichtigung der ausgezeichneten Sammlungen der königlichen Bergakademie sowie der Käfersammlung des Herrn Bergamtssecretärs Degenhardt gewidmet, und sodann ein gemeinsamer Spaziergang nach dem grossen Aufbereitungswerk im Zellerfelder Thale unternommen, der grössten derartigen Anstalt in Europa. Noch am Morgen hatten sich auch einige Freunde der Naturgeschichte aus Osterode eingefunden.

Nach einem gemeinschaftlichen heiteren Mittagsmahle, welches durch Theilnahme des Herrn Berghauptmann Ottiliä und mehrerer anderer höherer Bergwerksbeamten geehrt wurde, trat man um 4 Uhr die Rückreise nach Hannover an.

Was zuletzt die finanzielle Lage unserer Gesellschaft anbetrifft, so ertheilt darüber der beiliegende Rechnungsextract genügende Auskunft. Der scheinbar so grosse Ueberschuss erklärt sich daraus, dass die von dem Herrn Minister bewilligten 500 ℛ noch nicht verausgabt sind, und einige bedeutende Rechnungsposten noch in Aussicht stehen.

Ueberblicken wir zum Schluss das zurückgelegte Jahr, so können wir auf die Re-

sultate desselben wohl zufrieden sein und uns der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass die Befürchtungen, welche hier und da aufgestiegen sein mögen, als ob mit den geänderten politischen Verhältnissen im Gebiete der Wissenschaften und Culturbestrebungen eine verderbliche Centralisation einreissen werde, keinen Grund hatten.

Wir haben im Gegentheil zu hoffen, dass wenn die naturhistorische Gesellschaft nur recht selbstthätig und freudig ihre eigenen Kräfte regt, auch die Anerkennung des Staates und der Provinz durch Vergrösserung unserer Fonds und sonstige Unterstützung nicht fehlen wird.

Solches ist aber nicht Sache des Vorstandes allein, wir dürfen daher vertrauensvoll uns der Hoffnung hingeben, dass Sie, hochgeehrte Herren, nach wie vor bereit sein werden, mit besten Kräften für die weitere Ausdehnung und innere Entwickelung der Gesellschaft zu streben. Nur durch Ihr Vertrauen getragen und Ihrer Beihülfe sich erfreuend, vermag der Vorstand seine Aufgabe wahrhaft zu lösen.

In der Jahresversammlung am 27. October wurde zunächst obiger Jahresbericht verlesen.

Herr Glitz theilte mit, dass er in der vorigjährigen Rechnung nichts zu monieren gefunden habe. Auf Vorschlag des Vorsitzenden wurden sodann die Herren Archivrath Grotefend und Klosterrevisor Glitz mit der Revision der Rechnung des eben abgelaufenen Jahres betraut.

Man schritt nunmehr zur Wahl von fünf neuen Vorstandsmitgliedern, und es fiel die Mehrzahl der Stimmen auf die Herren Aug. Stromeyer, Dr. Metzger, Professor von Quintus-Icilius, Klosterrevisor Glitz und den unterzeichneten, welche sich auch sämmtlich bereit erklärten in den Vorstand einzutreten.

Auf Antrag des Vorstandes drückte die Versammlung den ausgeschiedenen Vorstandsmitgliedern ihren Dank für ihre langjährige Mühewaltung aus und ernannte Herrn Obergerichtsvicedirector Witte zu ihrem Ehrenpräsidenten.

Herr Prof. Kraut stellt den Antrag, dass der Vorstand sich mit den geeigneten Persönlichkeiten in angemessene Verbindung setze, um feste Verabredungen über die Zeit und die Themata der im Laufe des Winters zu haltenden Vorträge zu treffen. Dieser Antrag ward nach längerer Debatte angenommen, und dann die Generalversammlung geschlossen.

In fidem

H. Guthe.

Statuten
für das Hannoversche Provinzial-Museum für Kunst und Wissenschaft.

§. 1.

Die Sammlungen der in der Stadt Hannover bestehenden drei Vereine:

a. naturhistorischer Verein;

b. Verein für öffentl. Kunstsammlung;

c. historischer Verein für Niedersachsen,

werden unter Aufrechterhaltung der bisherigen Eigenthumsverhältnisse an denselben zu einem Provinzial-Museum für Kunst und Wissenschaft vereinigt.

§. 2.

Die Mittel zur Weiterführung der Sammlungen bestehen, ausser Schenkungen von Gegenständen,

a. in den Zuschüssen aus dem Provinzialfonds,

b. in öffentlichen oder Privatbeiträgen, welche direct dem Provinzial-Museum überwiesen werden,

c. in den von den Vereinen selbst für diesen Zweck bestimmten Summen.

Die Verwendung dieser von den Vereinen selbst aufgebrachten Gelder steht in der bisherigen Weise den Vereinen zu; dagegen wird die Verwendung aller übrigen dem Provinzial-Museum zufliessenden Mittel einem zu constituierenden Verwaltungsausschusse übertragen.

§. 3.

Die Ausgaben für Beaufsichtigung, Conservierung und Verwaltung des Provinzial-Museums werden aus den Mitteln desselben und den etwa für Besichtigung der Sammlungen erhobenen Eintrittsgeldern bestritten. Auch wird aus diesen Mitteln den Vereinen eine Beihülfe zu den im Uebrigen von ihnen zu bestreitenden Mieten gegeben werden, deren Höhe durch eine noch vor dem Inslebentreten des Provinzial-Museums abzuschliessende Vereinbarung mit den einzelnen Vereinen festgestellt wird.

Der gesammte Rest der dem Provinzial-Museum nach Bestreitung dieser Kosten verbleibenden Mittel wird zur Hälfte auf den Ankauf von historischen Gegenständen, zu je einem Viertel auf den Ankauf von Kunstgegenständen und von naturwissenschaftlichen verwendet. Eine Ausnahme ist nur auf Grund eines einstimmigen Beschlusses des Verwaltungsausschusses zulässig.

§. 4.

Der Verwaltungsausschuss ist verpflichtet, dem Landesdirectorium jährlich Bericht zu erstatten und Rechnung abzulegen.

Bei der erstmaligen Aufstellung der Sammlungen, so wie bei späteren eingreifenden Veränderungen sind die betreffenden Vereinsausschüsse zuvor zu hören und deren Wünsche thunlichst zu berücksichtigen.

§. 5.

Der Verwaltungsausschuss des Provinzial-Museums besteht aus einem Mitgliede des Landesdirectoriums, den drei Präsidenten der drei Vereine und dem jedesmaligen Conservator der Landesalterthümer für Hannover. Ihm liegt die Leitung und Verwaltung des Provinzial-Museums ob.

Er versammelt sich zu regelmässigen Sitzungen, die er nach Bedürfniss mit Ausschussmitgliedern der drei Vereine verstärken kann.

Die Geschäftsführung im einzelnen wird der Verwaltungsausschuss durch eine von ihm nach Anhörung der einzelnen Vorstände zu erlassende Geschäftsordnung regeln.

§. 6.

Der Verwaltungsausschuss hat einerseits mit sämmtlichen drei Vereinen eine rege Verbindung zu unterhalten, damit deren Wünschen thunlichste Rechnung getragen wird, auf der anderen Seite dem Publicum das Institut so nutzbar wie möglich zu machen und schliesslich dahin zu wirken, dass die allseitige Theilnahme immer mehr gesteigert und werkthätiger wird.

§. 7.

Es bleibt einem jeden Vereinsausschusse vorbehalten, nach den gemachten Erfahrungen eine Aenderung der Statuten zu beantragen. Es kann eine solche jedoch nur unter Zustimmung aller drei Vereine und des Landesdirectoriums beschlossen werden.

Zugang zur Bibliothek.

A. Geschenke hoher Behörden.

Von Sr. Excellenz dem Herrn Handelsminister:

Karte über die Production, Consumtion und Circulation der mineralischen Brennstoffe in Preussen während des Jahres 1860. Nebst Erläuterungen. Berlin 1862.

Dieselbe für 1863.

Dieselbe für 1865.

B. Geschenke von Privaten.

Von Herrn Dr. Guthe:

Duval-Jouve, note sur une localité française de pilularia minuta. Extr. du bull. de la soc. bot. de France. XVI.

Singer, die Orthopteren der Regensburger Fauna. Regensburg, 1869. 4.

Duval-Jouve, sur quelques tissus de juncus et de graminées. 8. Extr. du bulletin de la soc. bot. de France. XVI.

Duval-Jouve, sur quelques Aegilops de France. 8. Extr. du bull. de la soc. bot. de France. XVI.

Lüders, das Nord- oder Polarlicht. Hamburg, 1870. 8.

Dittmann, das Polarproblem und ein Vorschlag zur Lösung desselben. Hamburg und Leipzig, 1870. 8.

Büttner, das Gebet und die Naturgesetze. Hannover, 1869. 8.

Von Herrn R. Temple in Pesth:

Eine Anzahl von Separatabdrücken von Journalartikeln geographischen u. naturhistorischen Inhalts.

Temple, Rud., Landwirthschaftlich-Naturhistorisches. Pesth, 1870. 8.

Von Herrn Dr. O. Speyer in Fulda:

Systematisches Verzeichniss der in der nächsten Umgebung Fulda's vorkommenden Land- und Süsswasser-Conchylien. Fulda, 1870. 8.

Von Herrn Senator Schläger:

Einige Brochüren und Zeitungsnummern.

Von N. N.:

Ritterhaus, Festgedicht auf die Humboldtfeier in Amerika. Uebersetzt von Mstrs. Kröcker-Freiligrath. Newyork, 1869. 8.

Von Herrn Apotheker Baumgart:

Ersch-Gruber, Encyclopädie. Abtheil. I., Bd. 1-46; Abth. II., Bd. 1-26; Abth. III., Bd. 1—23, sowie eine Anzahl anderer Werke.

C. Durch Schriftentausch.

35ster Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde. Mannheim, 1869. 8.

7ter und 8ter Jahresbericht des naturhistor. Vereins zu Passau. 1865-68. 8.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1869, Nr. 14—1870, Nr. 8. Wien. 8.

Proceedings of the literary and philosophical society of Manchester. Vol. 5—7. Manchester, 1866—68. 8.

Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester. III[th] series, III. London, 1868. 8.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. Herausgeg. von der Dorpater Naturforscher - Gesellschaft. Dorpat, 1868. 8.

Bulletin de la soc. des sciences naturelles à Neuchatel. T.VIII.,2. Neuchatel,1869.8.

Journal für Landwirthschaft. Herausgegeben von Henneberg, Wicke, Mithoff. II. Folge, Bd. 4, Heft 3—Bd. 5, Heft 2. Göttingen, 1869. 70. 8.

Report of the commissioners of the department of agriculture for the year 1867. Washington, 1868. 8.

Monthly reports of the department of agriculture for the year 1868. Edited by J. R. Dodge. Washington, 1868. 8.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1869, Nr. 7—1870, Nr. 3. Dresden, 1869, 70. 8.

Atti dell' istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. III S. T. XIV, 2—XV, 8. Venezia, 1868—70. 8.

Bulletin de la soc. impér. des naturalistes de Moscou, 1868, Nr. 4 — 1869, 4. Moscou, 1869, 70. 8.

Achter Jahresbericht von Freunden der Erdkunde zu Leipzig. 1868. Leipzig, 1869. 8.

Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XIX, 3—XX, 2. Wien, 1869, 70. 4.

Sechsundvierzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1868. Breslau, 1869. 8.

Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Philosoph.-historische Abtheilung. 1868, Hft. 2; 1869. Breslau, 1869. 8.

Dasselbe. Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin. 1868, 69. Breslau, 1869. 8.

Verhandlungen der polytechnischen Gesellschaft. 1869, April — December. Berlin, 1869, 70. 8.

Sitzungsberichte der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1869, I, Hft. 4 — 1870, I, Hft. 4. München, 1869, 70. 8.

Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrg. 23. Regensburg 1869. 8.

Philipp, D., alphabetisches Sachregister der wichtigsten technischen Journale für den Zeitraum vom 1. Januar bis 30. Juni 1869. Berlin, 1869. 8. Dasselbe bis 31. December 1869. Ebendaher, 1870. 8.

Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg. Jahrg. 1868. 8.

Elfter Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaft in Gera. 1868. 8.

Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaft zu Marburg. Supplementheft II—V. Marburg und Leipzig, 1868, 69. 4. Enthält:

Claus, C, Beobachtungen über Lernaeocera, Peniculus und Lernaea.

Claus, C., Beobachtungen über die Organisation und Fortpflanzung der Leptodera appendiculata.

Wagner, G. R., Die Entwickelung der Muskelfaser.

Claus, C., Die Cypris-ähnliche Larve (Puppe) der Cirripedien und ihre Verwandlung in das festsitzende Thier.

Sars, G. O., Om individuelle variationer hos Rözhvalerne og de deraf betingede uligheder i den ydre og indre bygning. s. l. et a. 8.

Sars, Mich., mémoire pour servir à la connaissance des crinoides vivants. Christiania, 1868. 4.

Sars, G. O., undersögelser over Christianiafjordens dybvandsfauna anstillede paa en i sommeren 1868 foretagen zoologisk reise. Christiania, 1869. 8.

Sexe, le glacier de Boium en juillet 1868. Christiania, 1869. 4.

Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin im Jahre 1869. Berlin, 1870. 4.

Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität aus dem Jahre 1869. Göttingen, 1869.

Mittheilungen aus dem Osterlande. Gemeinschaftlich herausgegeben vom Gewerbevereine, von der naturforschenden Gesellschaft und dem bienenwirthschaftlichen Vereine zu Altenburg. Bd. XIX, Hft. 1, 2. Altenburg, 1869. 8.

28. Bericht über das Museum Francisco-Carolinum. Nebst der 23. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Ens. Linz, 1869. 8.

R. comitato geologico d'Italia. Bolletino, Nr. 1—8. Firenze, 1870. 8.

Commelinaceae indicae, imprimis archipelagi indici adjectis nonnullis hisce terris alienis auctore Car. Hasskarl. (Propriis expensis C. R. societatis zoologicae botanicae.) Vindonae, 1870. 8.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg für das Jahr 1869. 8.

Verzeichniss der Bibliothek der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Würzburg, 1869, 8.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1869, Bd. XIX. Wien, 1869. 8.

Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. 2, Hft. 2. Beigeheftet der 5. Jahresbericht. Bremen, 1870. 8.

Berichte über die Verhandlungen der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Math.-phys. Classe. 1867, III — 1869, I. Leipzig, 1868, 69. 8.

Vierundzwanzig Inauguraldissertationen naturwissenschaftlichen Inhalts der Universität Göttingen aus dem Jahre 1869.

Giebel und Siewert, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrg. 1869, Bd. 34. Berlin, 1869. 8.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. XXI, XXII. Wiesbaden, 1867, 68. 8.

Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Bd. 5, Hft. 2. Freiburg, 1869. 8.

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, herausgegeben vom naturhistorischen Verein Lotos in Prag. Jahrg. XIX. Prag, 1869. 8.

Mittheilungen der k.k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. 1869. Brünn. 4.

Protocolle der Amtssitzungen des Centralausschusses der k. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle im Jahre 1869 nebst Jahresbericht für 1869 und Anlagen. 32. Hft. Celle 1870. 8.

Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. VII. 1868. Brünn, 1869. 8.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von Dr. C. J. Andrä. Jahrg. XXVI. Bonn, 1869. 8.

d'Elvert, zur Geschichte der Pflege der Naturwissenschaften in Mähren und Schlesien, insbesondere der Naturkunde dieser Länder mit Rücksicht auf Böhmen und Oesterreich. Brünn, 1868. 8.

Zehnter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde über seine Thätigkeit vom 17. Mai 1868 bis 6. Juni 1869. Offenbach, 1869. 8.

Schriften der physik.-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. X. 1, 2. Königsberg, 1869. 4.

Noack, L., Die Pharaonen im Bibellande. Ein Ueberblick der ältesten egyptischen Geschichte in ihrem Zusammenhange mit der biblischen Geschichte. Frankfurt a. M. Verlag des freien deutschen Hochstifts. 8.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Bd. V, Hft. 3. 8.

15. und 16. Bericht der Philomathie in Neisse. Neisse, 1867, 69. 8.

Vogel, über die Entwickelung der Agriculturchemie. Festrede etc. München, 1869. 4.

Meissner, C. T. Denkschrift auf C. Fr. Ph. v. Martius. München, 1869. 4.

Jahreshefte des naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstenthum Lüneburg. IV, 1868, 69. Lüneburg, 1870. 8.

Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. 2—8. Wien, 1863—69. 8.

Erster Bericht des Vereins für Naturkunde zu Fulda, herausgegeben von Oscar Speyer. Fulda, 1870. 8.

Erster und zweiter Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. Chemnitz, 1865—68. 8.

Mittheilungen der k. k. geognostischen Gesellschaft. Jahrg. X. Redigirt von Fr. Fötterle. Wien, 1868. 8.

Der zoologische Garten, herausgegeben von F. C. Noll. Jahrg. XI, Nr. 1—6. Frankfurt, 1870. 8.

Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Solothurn vom 23., 24. u. 25. August 1869. 53. Jahresversammlung. Jahresbericht 1869. Solothurn, 1870. 8.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1869. Nr. 684—711. Bern, 1870. 8.

Fünfundfünfzigster Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft in Emden. 1869. Emden, 1870. 8.

Civico museo Ferdinando Massimilianò in Trieste. 1869. 4.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 23. Jahrg. Güstrow, 1870.

D. Durch Ankauf.

Bronn, Classen und Ordnungen des Thierreichs, wissenschaftlich in Wort und Bild. Fortgesetzt von A. Gerstäcker. Bd. V. Gliederfüssler. Lief. 11, 12, 13. Heidelberg, 1870. 8.

Dasselbe. Fortgesetzt von E. Selenka. Bd. VI. Abth. IV. Vögel. Lief. 3, 4. Ebendas., 1870. 8.

Monographia heliceorum viventium etc. Auctore Lud. Pfeiffer. Vol. V. sub tit. Monographiae heliceorum viventium supplementum tertium. Vol. I. Lips. 1868. 8.

Index ad Car. Luciani Bonaparte conspectum generum avium. Auctore O. Finsch. Lugd. Bat. 1865. 8.

Martin, Ph. L., Praxis der Naturgeschichte. Bd. 2. Weimar, 1870. 8.

Fortgesetzt wurden: Troschel's Archiv für Naturgeschichte, die botanische Zeitung und Leonhard und Geinitz, Jahrbuch für Mineralogie.

E. Für den Lesezirkel wurden gehalten:

Gaea.
Aus der Natur.
Der Naturforscher.
Journal für Ornithologie.
Pfeiffer, Malacozoologische Blätter.
Monatsberichte der Berliner Akademie.
Peter's Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie.

Extract

aus der

Rechnung über Einnahme und Ausgabe

der

Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

von $18^{69}/_{70}$.

		Thlr	gr	Pf
	A. Einnahme.			
1	An Cassenbestand, laut Rechnung von $18^{68}/_{69}$	144	3	11
2	Jahresbeiträge von 257 Mitgliedern à 2 Thlr	514	—	—
3	Jahresbeiträge von 17 Mitgliedern à $1^1/_3$ Thlr	22	20	—
4	Jahreseinnahme von den beständigen Mitgliedern	10	15	—
5	Von dem Königl. Cultus-Ministerium	500	—	—
6	Von dem Königl. Landesdirectorium	225	—	—
7	Dividende der Gothaer Feuerversicherungsbank	21	27	—
8	Für Eintrittskarten	39	—	—
9	Durch Verkauf alter Museumsstücke	13	26	—
10	Aus der Casse des Provinzial-Museums	86	—	—
	Summa.....	1577	1	11
	B. Ausgabe.			
1	Localmiete	338	7	6
2	Für Schränke u. s. w.	19	5	—
3	Für die Sammlungen:			
	a. Zoologie .... 21 Thlr 22 gr 10 Pf			
	b. Mineralogie .... 70 „ 15 „ — „	92	7	10
4	Für die Bibliothek	81	18	—
5	Druck- und Büreaukosten	16	18	2
6	Gehalte und Remuneration	87	15	—
7	An die Gothaer Feuerversicherungsbank	30	—	—
8	Für Feuerungsmaterial	18	25	5
9	Ausgaben durch die Vorträge veranlasst	67	12	—
	Summa.....	751	18	11
	A. Einnahme	1577	1	11
	B. Ausgabe...........	751	18	11
	Somit ein Cassenbestand von	825	13	—

Verzeichniss der Mitglieder

am 1. October 1870.

Ehrenmitglieder:

Herr Staatsminister, Ober-Hofmarschall Dr. von Malortie, Exc.
» Consul Nanne in San José, Costa Rica.
» Consul Marwedel, Hobbarton, Tasmanien.
» Prof. Bårtling in Göttingen.
» Prof. Hofrath Grisebach in Göttingen.
» Prof. Frhr. Sartorius v. Waltershausen in Göttingen.
» Consul A. Kaufmann in Melbourne, jetzt in Hannover.
» Erblandmarschall Graf von Münster, Exc., in Derneburg.
» Dr. von Holle in Eckerde bei Hannover.
» Geh. Obermedicinalrath Dr. Wöhler in Göttingen.
» Dr. Speier in Fulda.
» Dr. Tellkampf in New-York.
» Medicinalrath Joh. Müller in Berlin.
» Prof. Frhr. von Liebig in München.
» Kaufmann Fabian in Valparaiso.
» Ober-Bergrath Credner in Halle.
» Prof. Müller in Melbourne.
» Prof. Dr. Prestel in Emden.
» Oberpostmeister Pralle in Hildesheim.
» Dr. Buchenau in Bremen.
» Dr. Hampe in Blankenburg.
» Geh. Medicinalrath Gerlach in Berlin.

Beständige Mitglieder:

Herr Bergcommissair Hildebrand.
» Ober-Kammerherr Frhr. Knigge, Exc.
» Kriegsrath Oldekop.
» Senator Roese.
» Obercommerzrath Simon in Wien.

Mitglieder:

Die Herren:

Albers, Senator.
Albrecht, General-Zolldirector.
Albrecht, Stadtsyndicus.
von Alten, Geheimrath, Exc.
Angerstein, Commerzrath.
Aschof, A., Lehrer.
Auhagen, Instituts-Vorsteher.

Bar, von, Geheimrath.
Baumgart, Apotheker.
Begemann, Lehrer.
Benecke, P. F., Fabrikant.
von Bennigsen, Graf, Geheimrath, Exc.
von Bennigsen, Landesdirector.
Berend, Joseph, Kaufmann.
Berger, G., Kaufmann.
Bergmann, Geheimrath, Exc.
Bergmann, Apotheker,
Berkefeld, Lehrer.
Berthold, Dr., Generalarzt.
Bertram, Obercommissair.
Blumenthal, Commerzrath.
Bodemeyer, Dr. med.
Boedeker, Consistorial-Director.
Bödeker, Senior minist.
Bokelberg, Wegbaurath.
Börgemann, Kaufmann.
Börgemann, C., Canzlist.
Bossel, Bergcommissair.
Brande, Dr. med.
Brande, Commerzrath.
von Brandt, Polizeipräsident.
Brauns, Senator.
Brauns, Maurermeister.
Brinck, A., Dachdeckermeister.
Brücher, Regiments-Pferdearzt.
Brüel, Geh. Finanzrath.
Brügmann, Oec.-Commissionsrath.
Bunsen, Obergerichts-Assessor.
Burghard, Dr., Medicinalrath.

Capelle, W., Kaufmann.
Cohen, Dr., Medicinalrath.
Cohen, Alb., Commerzrath.
Columbus, Apotheker.
Coppel, S., Banquier.
Culemann, Senator.
Culemann, C.

Deicke, A., Fabrikant.
Denecke, E., Inspector.
Dieckhoff, Lehrer.
Dommes, Dr., Ober-Medicinalrath.
Dommes, Obergerichtsrath.
Dürr, Dr., Medicinalrath.
Durlach, Geh. Regierungsrath.

Ebell, Geometer.
Ebhardt, H., Fabrikant.
Egestorff, J., Fabrikant.

Egestorff, Inhaber des Aquarium.
Eichwede, Commerzrath.
Erblich, Hofgartenmeister.
Erdmann, Dr., Apotheker.
Eyl, Dr., Medicinalrath.

Fiedeler, C., Gutsbesitzer.
Firnhaber, Dr., in Goslar.
Flügge, Dr., Sanitätsrath.
Flügge, Geh. Regierungsrath.
Frensdorf, M. J., Banquier.
Friedrichs, Oberstlieutenant.
Friesland, Apotheker.
Frölich, Dr. med., Sanitätsrath.

Gauss, Lehrer.
Gauss, Ober-Baurath.
Gerber, Dr., Sanitätsrath.
Gersting, Senator.
Giere, Hof-Lithograph.
Glitz, Klosterrevisor.
Grobmeier, Hof-Restaurateur.
Grote, Obercommissair.
Grotefend, Dr., Archivrath.
Günther, Professor.
Guthe, Dr., Professor.

de Haen, Dr. phil., Fabrikant.
Haase, Hof-Silbermeister.
Hagen, Baurath.
Hahn, Dr., Medicinalrath.
Hahn, Ober-Commerzrath.
Hanstein, W., Weinhändler.
Hanstein, C., Rentier.
Harms, Dr. phil.
Hartmann, Hof-Fabrikant.
Hausmann, Ober-Marstalls-Thierarzt.
Heddenhausen, Geh. Cämmerier.
Heilbronn, J., Rentier.
Heinemann, Kaufmann.
von Hinüber, Amtsrichter, in Moringen.
Hoppenstedt, Obergerichts-Rath.
Hornemann, C., Senator.
v. d. Horst, Senator.
Hübener, Dr., Oberstabsarzt.
Hundoegger, Dr., Sanitätsrath.
Hüpeden. Dr., Sanitätsrath.
Hunte, Zeughausverwalter.
Hupe, Lehrer.

Imelmann, L., Weinhändler.

Jänecke, Hofbuchdrucker.
Jugler, Ober-Bergrath.
Jugler, Amts-Assessor.

Kahle, L., Lehrer.
Karmarsch, Geh. Regierungsrath.
Kasten, Hôtelbesitzer.
Kayserling, Dr.
Kern, Domainenpächter, in Riechenberg.
Kestner, Geh. Cammerrath.
Kirchhoff, Major, zum Schäferhofe,
Kirchhoff, Dr., Medicinalrath.
Kius, Rentier.
Knyphausen, C., Graf.
Knyphausen-Lütetsburg, Graf, Kammerherr.
Köbener, Dr.
Köllner, Dr., Oberarzt.
Korff, Dr., Oberarzt.
Köhsel, Commerzienrath.
Kraul, Weinhändler.
Kraul, Dr., Professor.
Krimcke, Jac., Stiftsgelehrter.
Krüger, Buchhändler.
Kugelmann, Dr. med.
Kunze, Maurermeister.

Lahmeyer, W., Hofgoldschmied.
Lampe, Dr., Sanitätsrath.
Landsberg, Mechanikus.
Lang, Steuer-Assessor.
Laves, Kunstmaler.
Leonhard, General-Major.
Leopold, Dr., Ober-Consistorialrath.
Lessing, Dr. med.
Lindemann, Dr., Sanitätsrath.
von Leipziger, Landdrost.
Lichtenberg, Staatsminister, Exc.
Lüdeking, Dr. jur.
Lueder, Obergerichts-Director.
Lüders, Justizrath.
Lüpker, Hofgartenmeister.

Marcard, Oberstlieutenant.
von Meding, Oberhofmeister, Exc.
Mejer, Oberlehrer.
Menke, J., Lehrer.
Mensching, Dr., Medicinalrath.
Mertens, Dr., Director.
Metzger, Dr.
Meyer, Oberbereiter a. D., in Limmer.
Meyer, Dr., Hofrath.
Meyer, Senator.
Meyer, J. Banquier.
Meyer, C. Moritz, Banquier.
Meyer, Buchhändler.
Meyer, Dr. phil.
Meyer, H., Lehrer.
Mirow, Kaufmann.
Möbius, C.
Möller, Postdirector.
Molthan, Ober-Hof-Baurath.
Müller, Generallieutenant, Exc.
Müller, Schatzrath.
Müller, Dr., Medicinalrath.
von Münchhausen, Staatsminister, Exc.

Neumann, Bankdirector.
Niehaus, L., Lehrer.

Niehaus, O., Lehrer.
Niemeyer, Geh. Kriegsrath.
Niemeyer, Director.
Nieper, Landdrost.
Nordmann, Maurermeister.
Nöldeke, Dr., Director.
Nöldeke, Appellationsrath, in Celle.
Nölke, Ed., Fabrikant.

Oberdieck, Dr., Sanitätsrath.
Oehlrich, Dr., Sanitätsrath.
Oelker, Dr., Ober-Stabsarzt.
Oesterley, Professor.
Ostermeyer, Senator.

Panne, Kaufmann.
Plener, Fabrikant.
Preuss, Registrator.
Prohmann, Hôtelbesitzer.

v. Quintus-Icilius, Dr., Professor.

Rasch, Stadtdirector.
Raydt, Dr., Collaborator.
von Reden, Oberjägermeister, Exc.
Reinhold, Obergerichts-Secretair.
Riemschneider, Buchdruckereibesitzer.
Riewe, L.
Robby, G., Rentier.
Robby, C.
Robby, G., jun., Hof-Conditor.
Rocholl, Kaufmann.
Roddewig, Hauptsteueramts-Assissent.
Rogge, Dr. phil,
Röbber, Dr. phil.
Röhrs, C., Commerzrath.
Röhrs, W., Kaufmann.
Rühlmann, Dr., Professor.
Rüst, Dr. med., in Eiklingen bei Celle.
Rumann, Cammer-Director.
Rump, Kaufmann.
Rümpler, Commerzrath.
Runge, H., Lehrer.
Rust, Dr. med.
Ryssel, W., Lehrer.

Sahlfeld, Senator.
Sauerhering, Geh. Regierungsrath.
Schaffner, Dr. phil.
Schläger, Dr., Senator.
Schlüter, Hofbuchdrucker.
Schmalfuss, Dr., Schulrath.
Schmorl, Buchhändler.
Schomer, Finanz-Assessor.
Schöning, Dr., Oberarzt.
Schottelius, Kaufmann.
Schultz, Generallieutenant, Exc.
Schultz, C., Weinhändler.
Schultz, O., Weinhändler.
Schulze, C., Lehrer.
Schulze, Th., Buchhändler.
Schuster, Bergrath.
Schwarz, C., Fabrikant.
v. Seebach, Professor, in Göttingen.
v. Seefeld, Buchhändler.
v. Sichart, Generallieutenant, Exc.
Sieburg, Kaufmann.
Simon, Alexander, Banquier.
Spinner, Zahnarzt.
v. Steinberg, Geheimerath, Exc.
Steinshoff, Oberst.
zu Stolberg-Wernigerode, Graf, Erlaucht.
v. Stolzenberg, Oberst.
Stromeyer, Bergcommissair.
Stromeyer, A., Part.
Struckmann, Amtsgerichts-Assessor.

Teichmann, Regierungsrath.
Telgmann, Kaufmann.

Ulrich, Hüttenmeister, in Ocker.

Varrelmann, Weinhändler.
Vogeler, C., Rentier.
Vogelsang, Dr., Sanitätsrath.
Voigt, Sanitätsrath.

Wächter, Geh. Regierungsrath.
Walter von Waltheim, Oberlieutenant.
v. Wangenheim, Kloster-Cammer-Director.
Weber, Rentier.
Wedekind, Berghandlungs-Director.
Wellhausen, Buchbinder.
Wendland, Hofgärtner.
Werner, J. T., Kaufmann.
Westendarp, Director.
Westphal, Hauptmann.
Wetzig, Dr., Oberarzt.
Wilke, Hôtelbesitzer.
Witte, Obergerichts-Director.
Witte, Regierungsrath.
Wölffer, Dr., Obergerichts-Anwalt.
Wülbern, O., Kaufmann.
Wunder, Photograph.
Wuth, Dr. med.

Meteorologische Beobachtungen in Hannover,

mitgetheilt von

C. Begemann,

Lehrer an der Königlichen Thierarzneischule.

Seit dem Bestehen der meteorologischen Station sind in Anknüpfung an die Vorträge, welche über verschiedene Zweige der Meteorologie im naturhistorischen Vereine gehalten wurden, die jährlichen Resultate der Beobachtungen mitgetheilt. Von einer Aufnahme in den Jahresbericht ist indessen bis jetzt Abstand genommen, da es nicht zu verkennen ist, dass sie an und für sich wenig Interesse darbieten. Wenn diese Beobachtungen einen längern Zeitraum umfassen, so lässt sich aus ihnen der Witterungscharakter einer Gegend erkennen; man gewinnt an naturwissenschaftlichem statistischen Material, welches mancherlei Verwendung finden kann. Von diesem Gesichtspunkte aus sollen die Angaben der meteorologischen Instrumente vorgeführt werden, wie sie in der Zeit von 1857 bis incl. 1869, also innerhalb eines Zeitraums von 13 Jahren, erhalten wurden, und zwar in tabellarischer Uebersicht, welche weiter keiner Erklärung bedarf. — Das Jahr umfasst die Monate December bis December; die Jahreszeiten, nach meteorologischer Eintheilung, December — Februar = Winter, März — Mai = Frühling, Juni — August = Sommer, September—November = Herbst. Die Beobachtungszeit ist dreimal täglich, des Morgens um 6 Uhr, des Nachmittages um 2 Uhr, des Abends um 10 Uhr. Die Instrumente sind vorschriftsmässig angebracht.

I. Thermometer.

Jahrestemperatur mit Angabe der höchsten und niedrigsten Temperatur.

Jahr.	Mittlere Temperatur.	Höchste Temperatur.	Niedrigste Temperatur.
1857	8,20 ° R.	26,6 ° R.	— 10,6 ° R.
1858	7,09 „	26,6 „	— 10,0 „
1859	8,21 „	26,6 „	— 7,4 „
1860	6,67 „	23 „	— 8,4 „
1861	7,50 „	24,5 „	— 15 „
1862	7,79 „	23 „	— 12,5 „
1863	7,99 „	25 „	— 6,0 „
1864	6,56 „	23 „	— 11,7 „
1865	7,20 „	28 „	— 15,4 „
1866	7,69 „	24,8 „	— 4,1 „
1867	7,41 „	24,5° (25°)	— 10,2 „
1868	8,16 „	27,5 ° R.	— 11,1 „
1869	7,83 „	26,5 „	— 9,0 „

Daraus folgt die mittlere Jahrestemperatur von Hannover = 7,56 ° R.

Die höchste innerhalb 13 Jahren beobachtete Temperatur war 28 °, die niedrigste — 15,4 °; die Differenz also 43,4 ° R.

Mittlere Temperatur der Jahreszeiten.

Jahr.	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.
1857	1,50 ° R.	7,56 ° R.	15,13 ° R.	8,62 ° R.
1858	0,70 „	5,89 „	14,76 „	7,04 „
1859	2,56 „	7,38 „	15,15 „	7,78 „
1860	0,94 „	0,08 „	13,16 „	6,52 „
1861	—0,13 „	6,27 „	14,69 „	9,17 „
1862	1,29 „	8,76 „	13,05 „	8,06 „

Jahr.	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.
1863	3,14 „	7,29 „	13,39 „	8,18 „
1864	0,24 „	6,50 „	12,41 „	6,93 „
1865	—1,08 „	7,52 „	13,68 „	8,68 „
1866	3,21 „	6,13 „	13,68 „	7,74 „
1867	2,86 „	6,08 „	13,06 „	7,62 „
1868	1,67 „	8,00 „	15,28 „	7,72 „
1869	3,74 „	7,03 „	12,83 „	7,71 „

Nach vorstehenden Zahlen berechnet sich für Hannover

die mittlere Jahrestemperatur = 7,56 ⁰ R.
„ Wintertemperatur . = 1,58 „
„ Frühlingstemperatur = 6,94 „
„ Sommertemperatur . = 13,89 „
„ Herbsttemperatur . = 7,82 „

Der Zeitraum von 13 Jahren ist für die Bestimmung des wahren Mittels ein wenig kurz. Annähernd möchte dieselbe wohl richtig sein; denn aus den Beobachtungen, welche einen Zeitraum von 10 Jahren umfassen, und welche ich 1867 in Nr. 17 der landwirthschaftlichen Zeitung veröffentlicht habe, berechnet sich die mittlere Jahrestemperatur zu 7,49⁰ R., die mittlere Wintertemperatur zu 1,25⁰ R., die mittlere Frühlingstemperatur zu 6,94⁰ R., die mittlere Sommertemperatur zu 13,90⁰ R. und die mittlere Herbsttemperatur zu 7,87 ⁰ R.

Die Differenzen der höchsten und niedrigsten mittleren Temperaturen der Jahreszeiten betragen für Winter 4,82, Frühling 2,11, Sommer 2,87, Herbst 2,65.

Es ist hervorgehoben, dass man die mittlere Jahrestemperatur aus den mittleren Temperaturen der Monate April und October erhalten kann. Der April ist jedoch zu kalt, der October zu warm. Wenn man dagegen aus April und October das Mittel nimmt, so erhält man eine Zahl, die, aus einer Reihe von Jahren berechnet, annähernd der mittleren Jahrestemperatur gleichkommt, wie solches aus nachfolgender aus 11 Jahren von 1858 bis 1868 gezogenen Uebersicht hervorgeht.

Jahr.	Mittel aus April und October.	Wahres Mittel.	Differenz.
1858	7,09	7,09	0
1859	7,05	8,21	— 1,16
1860	6,35	6,67	— 0,28
1861	8,56	7,50	+ 1,06
1862	8,57	7,79	+ 0,58
1863	8,31	7,99	+ 0,32
1864	6,83	6,56	+ 0,27
1865	8,10	7,20	+ 0,90
1866	6,94	7,69	— 0,75
1867	7,10	7,41	— 0,31
1868	6,92	8,16	— 1,24

Im Jahre 1858 stimmen die Zahlen vollkommen überein; die übrigen Jahre zeigen Differenzen und zwar 5 mal positiv, 5 mal negativ. Nimmt man die elf Jahre zusammen, so gibt das aus April und October berechnete Mittel 7,44, das wahre Mittel 7,48.

II. Regenmesser.

Der Regenmesser ist auf einer 6 Fuss hohen Mauer aufgestellt, so dass die Oeffnung 8 Fuss hoch über der Erde angebracht ist.

Die jährliche Regenmenge in Cubikzollen auf den Quadratfuss, die Zahl der Tage, an welchen Niederschlag, gleichviel, ob Regen oder Schnee erfolgte und die Vertheilung des Regens auf die Jahreszeiten ergeben sich aus nachfolgenden Tabellen. Der Schnee ist im geschmolzenen Zustande gemessen; unberücksichtigt geblieben dasjenige Wasser, welches sich aus Nebel oder Thau condensirt.

Jährliche Regenmenge.

Jahr.	Anzahl der Regentage.	Regenmenge auf den Q.-Fuss.
1857	109 Regentage	1946 Cubikzoll
1858	109 „	2505 „
1859	124 „	3046 „
1860	159 „	3148 „
1861	151 „	3486 „
1862	150 „	3149 „
1863	126 „	2846 „
1864	173 „	3295 „
1865	139 „	2283 „
1866	188 „	2951 „
1867	199 „	3711 „
1868	170 „	3164 „
1869	190 „	3389 „

Daraus ergibt sich die durchschnittliche Anzahl der Regentage im Jahre zu 153, die durchschnittliche jährliche Regenmenge zu 2994 Cubikzoll auf den Quadratfuss, entsprechend einer Regenhöhe von 20,8 Zoll.

Demnach fallen im Jahre gegen 3½ Millionen Pfund Regenwasser auf den Morgen.

Vertheilung des Regens auf die Jahreszeiten.

Jahr.	Winter.		Frühling.		Sommer.		Herbst.	
1857	427 Cbz.	= 22 %	629,5 Cbz.	= 32 %	668 Cbz.	= 34 %	222 Cbz.	= 12 %
1858	365 „	„ 14 „	405,5 „	„ 17 „	1332 „	„ 52 „	402 „	„ 17 „
1859	536 „	„ 17,5 „	937 „	„ 30 „	820 „	„ 27 „	752 „	„ 21 „
1860	627 „	„ 20 „	896 „	„ 29 „	928 „	„ 30 „	697 „	„ 21 „
1861	484,5 „	„ 14 „	729 „	„ 21 „	1468 „	„ 42 „	803 „	„ 23 „
1862	758,5 „	„ 24 „	639,5 „	„ 20 „	1217 „	„ 39 „	533 „	„ 17 „
1863	631,5 „	„ 22 „	544 „	„ 19 „	1179 „	„ 41,5 „	492 „	„ 17,5 „
1864	771,5 „	„ 23,5 „	543 „	„ 16,5 „	1259 „	„ 38,5 „	721 „	„ 21,5 „
1865	312,5 „	„ 13 „	335,5 „	„ 15 „	1229 „	„ 54 „	405 „	„ 17 „
1866	472 „	„ 16,5 „	829,5 „	„ 28 „	926 „	„ 31 „	723 „	„ 24,5 „
1867	1211 „	„ 22,7 „	945 „	„ 25,4 „	883 „	„ 23,8 „	671 „	„ 18,1 „
1868	920 „	„ 29,0 „	652,5 „	„ 20,5 „	562 „	„ 18 „	1029 „	„ 32,5 „
1869	1023 „	„ 30,2 „	734,5 „	„ 21,8 „	586 „	„ 17,2 „	1044 „	„ 30,8 „

Aus vorstehender Tabelle berechnet sich die durchschnittliche Regenmenge:

für den Winter	657	Cubikzoll	= 21,4 %	der jährlichen Regenmenge,
„ „ Frühling	678	„	= 22,8 „	„ „ „
„ „ Sommer	1005	„	= 34,6 „	„ „ „
„ „ Herbst	654	„	= 21,2 „	„ „ „

III. Barometer.

Der Barometer, ein Greinerscher Heberbarometer, ist regelrecht an dem Fenster eines nach NW gelegenen Zimmers angebracht. Hannover liegt 240 Fuss über der Meeresfläche.

Der auf 0° reduzirte mittlere Barometerstand betrug im Jahre

1857	= 27.11,99
1858	= 28.0,18
1859	= 27.11,09
1860	= 27.10,43
1861	= 27.10,89
1862	= 27.11,58
1863	= 27.11,39
1864	= 27.11,45
1865	= 27.10,99
1866	= 27.10,99
1867	= 27.11,36
1868	= 27.11,67
1869	= 27.10,95.

Darnach beträgt der mittlere Barometerstand 27.11,30. Der höchste Stand war am 10. December 1860 = 28.9,91; der niedrigste am 6. März 1858 = 26.8,83.

Da der Atmosphärendruck aus zwei Theilen besteht, nämlich erstens aus dem Drucke der trockenen Luft und zweitens aus dem Drucke des in derselben enthaltenen Wasserdampfes, welcher letztere bekanntlich von der Wärme abhängig ist, so erhält man nach Elimination desselben den Druck der trocknen Luft allein. Im Jahre 1869 wurden für die 12 Monate folgende Zahlen ermittelt.

	Druck des Wasserdampfes.	Relative Feuchtigkeit.
December	2,64 Linien	82 Proc.
Januar	1,99 „	86 „
Februar	2,56 „	78 „
März	1,95 „	84 „
April	3,03 „	69 „
Mai	3,45 „	70 „
Juni	3,72 „	72 „
Juli	4,86 „	68 „
August	4,57 „	74 „
September	4,64 „	76 „
October	3,36 „	86 „
November	2,67 „	88 „

Für 1869 beträgt das Jahresmittel 3,29. Dieses von dem mittleren Barometerstande 27.10,95 abgezogen, bleibt für den Druck der trocknen Luft 27.7,66. Die letzte Columne, relative Feuchtigkeit, gibt in Procenten den beobachteten Feuchtigkeitsgehalt der Luft an. Da dieselbe, wenn sie mit Feuchtigkeit gesättigt ist, 100 Procent enthält, so würde sie z. B. im Juli noch 32 Proc. haben aufnehmen können,

um gesättigt zu sein. Beide Zahlen, die des Dampfdruckes und der relativen Feuchtigkeit werden durch das August'sche Psychometer ermittelt.

IV. Windfahne.

Die Windrichtung wird mit den übrigen Beobachtungen täglich drei Mal notirt. Mit Weglassung der Nebenwinde, welche mit zu den Hauptwinden gerechnet werden, gibt folgende Zusammenstellung eine Uebersicht der Häufigkeit der Winde.

Jahr.	N.	O.	NO.	SO.	S.	W.	SW.	NW.
1862	44	172	73	77	127	227	224	139
1863	26	56	5	106	113	295	410	85
1864	29	55	24	104	102	308	303	128
1865	9	51	15	201	131	235	313	140
1866	21	42	25	176	111	230	366	118
1867	17	48	23	130	118	225	326	208
1868	25	84	53	166	130	149	316	172
1869	50	64	36	94	99	260	247	245

Im Durchschnitt weht im Jahre der Wind:

N.	28	Mal,	S.	116	Mal,
O.	72	„	W.	244	„
NO.	32	„	SW.	313	„
SO.	137	„	NW.	154	„

Auf 269 östliche Winde kommen 827 westliche, also ein Verhältniss wie 1 zu $3^1/_{10}$.

V. Gewitter, Wetterleuchten und Höhenrauch.

Die Zusammenstellung dieser Erscheinungen könnte zu der Meinung veranlassen, dass Höhenrauch zu dem Gewitter in einer Beziehung stände. Dieses ist jedoch keinesweges der Fall, sondern der hier beobachtete Höhenrauch ist lediglich Folge des im nordwestlichen Deutschland und den angrenzenden Ländern üblichen Moorbrennens. Auch kann dem Höhenrauch kein erheblicher Einfluss auf die Witterung zugeschrieben werden, welches man erkennt, wenn man ohne Vorurtheil die eine Veränderung der Witterung bedingenden Ursachen betrachtet.

Jahr.	Gewitter.	Wetterleuchten.	Höhenrauch.
1857	19	3	6
1858	24	—	2
1859	24	2	3
1860	22	3	4
1861	13	6	4
1862	29	4	6
1863	14	5	10
1864	16	—	6
1865	21	—	11
1866	31	5	2
1867	30	8	3
1868	23	14	8
1869	21	3	8

Darnach beträgt die durchschnittliche Zahl der Gewitter im Jahre 22, Wetterleuchten 3, Höhenrauch 6.

Die wirbellosen Meeresthiere der ostfriesischen Küste.

Ein Beitrag zur Fauna der deutschen Nordsee

von

Dr. A. Metzger,

Lehrer am Polytechnikum und an der Realschule I. O. zu Hannover.

Das Gebiet, auf welches sich die nachfolgenden Angaben beziehen, begreift die ostfriesische Wattküste zwischen Wester-Ems und Jade, so wie den Nordseestrich unmittelbar vor dem Inselzuge Juist bis Wangeroog. In Folge seiner topographischen Eigenthümlichkeiten stellt dieses Gebiet der faunistischen Erforschung ausserordentliche Schwierigkeiten entgegen. Schon einfache Excursionen innerhalb des trockenlaufenden Wattgebietes bedürfen, abgesehen von den nothwendigen zoologischen und sonstigen Ausrüstungen, jedesmal der besonderen Vorbereitung, da sie in der Regel ohne Begleitung ortskundiger Männer nicht auszuführen sind. Noch grössere Umstände und Schwierigkeiten bereiten Schleppnetzexcursionen von den Inseln aus. Allein schon in Folge der lästigen Fahrten vom Inseldorfe nach der Rhede und von da durch die unvermeidlichen Seegaten, deren Passage nicht nur von der Lage der Gezeiten, sondern auch von der jedesmaligen Richtung und Stärke des Windes abhängig ist, erfordert selbst die kleinste Schleppnetztour neben grosser körperlicher Anstrengung einen unverhältnissmässigen Aufwand an Zeit und Geld. Letzteres stand mir leider nicht in dem gewünschten Maasse zu Gebot; ich musste daher bei der 10-Fadenlinie (1½ deutsche Meile vom Strande der Inseln) mit der Anwendung des Schleppnetzes aufhören und für die Erforschung der Fauna jenseits dieser Tiefe zu weniger kostspieligen Untersuchungsmethoden meine Zuflucht nehmen. An die Stelle des Schleppnetzes trat der Magen der gefrässigen Grundfische, vor allen der Schellfische, welche vor Norderney in Tiefen zwischen 10 und 20 Faden geangelt werden. Während meines Aufenthaltes in dem Küstenstädtchen Norden habe ich mich oft der nicht sehr angenehmen Arbeit unterzogen, eine grosse Anzahl solcher Fische auf den Inhalt des Magens zu untersuchen. Wie lohnend diese Arbeit gewesen ist, beweist die öfters wiederkehrende Angabe: „Aus dem Magen von Gadus aeglefinus“. Was die Fischer sonst noch an ihren Angeln mitzubringen pflegen, und was die Austern liefern, welche vor den ostfries. Inseln in Tiefen von 18 bis 22 Faden gefischt werden, ist nicht unbeachtet geblieben. Auch will ich schliesslich nicht unerwähnt lassen, dass sich aus den bei der hannoverschen Küstenpeilung (1861—63) gelotheten Grundproben, welche mir auf meinen Wunsch bereitwilligst überlassen sind, das Vorkommen und die Verbreitung einzelner Mollusken und Echi-

nodermen bis zur Tiefe von 25 Faden verfolgen liess.

Wie unvollständig aber auch die durch meine Untersuchungen erlangten Aufschlüsse noch sein mögen, bei der grossen Aufmerksamkeit, welche neuerdings die deutschen Nordseeküsten in Beziehung auf Fischerei und Austernzucht erregt haben, werden sie des Interesses nicht ganz entbehren und den Freunden der marinen Zoologie nicht unwillkommen erscheinen.

Beschaffenheit des Gebietes und Vertheilung der Thiere.

In Beziehung auf die topographische Verbreitung der an Ostfrieslands Küste vorkommenden Meeresthiere kann man drei natürliche Bezirke unterscheiden: das Brackwassergebiet, das Wattenmeer und die eigentliche Nordsee.

Das Brackwassergebiet ist vorzugsweise an der Festlandsküste entwickelt, weniger auf den Inseln. Ueberall wo Siele (Schleusen) ihr Binnenwasser während der Ebbe in ein sogenanntes Aussentief entleeren, finden sich zu beiden Seiten des oft stundenlangen Weges, den das Aussentief durch begrüntes, nur noch von Sturmfluthen überschwemmtes Vorland nimmt, zahlreiche Sumpfstellen und Gräben, deren Wasser je nach der Jahreszeit mehr oder weniger brackisch ist. Palaemon Leachii, Mysis vulgaris, Gammarus locusta, Sphaeroma serratum, Nereis diversicolor und Hydrobia stagnalis sind die nie fehlenden Bewohner dieser Localitäten, in denen sich auch Corophium longicorne, Crangon vulgaris und Idotea tricuspidata zeigen, die beiden letzten jedoch nur als Zwerge im Vergleich zu ihren das salzreichere Element bewohnenden Brüdern.

Das Wattenmeer bedeckt zur Zeit der höchsten Fluth den ganzen Raum zwischen den Deichen des Festlandes und den begrenzten Ufern der Inseln. Zur Zeit der tiefsten Ebbe halten dagegen nur die mehr nach der Mitte zu gelegenen Niederungen Wasser, so wie die Stromthäler (Balgen und Rieden), welche sich die zwischen je zwei Inseln ein- und austretenden Fluthen geschaffen haben. Es lassen sich daher zwei Regionen unterscheiden: die des Strandes, welche zwischen den Fluthmarken liegt, und die der Balgen, welche von der Ebbelinie bis zu c. 12 Faden Tiefe reicht.

Der Boden der Strandregion besteht aus Sand, Schliek und Schill*), welche Bestandtheile mit einander abwechseln oder sich in der mannichfachsten Weise mischen. Eine üppige Vegetation, die zahlreichen Meeresthieren Schutz und Nahrung gewähren könnte, ist nicht vorhanden. Das vom Wasser verlassene Watt erscheint kahl und öde; unseren Blicken entzogen leben die meisten seiner Bewohner in den obersten Schichten des Bodens. Die rein sandigen Strecken, in der Schiffersprache Platen oder Sande genannt, sind ganz ohne Leben. Nur wo der Sand schliekhaltig wird und zertrümmerte Muschelschalen führt, finden sich neben spärlichen Büscheln von Blasentang und Seegras einige grüne Algen, an denen Littorina littorea und Hydrobia stagnalis weiden. In kleinen Lachen verbergen sich zwischen den Zweigen zierlicher Laomedeastöckchen und verfilzten Ectocarpusbüscheln winzige Muschelkrebschen, Ruderfüssler u. Amphipoden; unter losen Schaalen lebt Jaera albifrons in kleinen Gesellschaften. Je näher man der Ebbelinie kommt, desto bemerklicher macht sich der Fischersandwurm durch seine während der Ebbe aufgeworfenen wurmförmigen Häufchen, deren zahllose Menge dem Strande schliesslich ein eigenthümliches Aussehen verleiht. Mit dem Fischerwurm (Arenicola) zugleich wühlen in dem von blauem Schliek gefärbten Sande Scoloplos armiger, Nephthys assimilis, Nereis pelagica und Nerine foliosa. Wird der Boden noch schliekhaltiger und meist auch schalenreicher, so finden sich mehr oder weniger tief eingegraben Mya arenaria, Cardium edule, Tellina solidula und Scrobicularia piperata,

*) Landesüblicher Ausdruck für sämmtliche Muschelschalen, die zum Kalkbrennen gesammelt werden.

Die Miessmuschel, anfänglich zu kleinen Häufchen oder Drusen vereint, bildet endlich in der unmittelbaren Nähe der Ebbelinie an den rein schliekigen Kanten der Balgen ausgedehnte Bänke, die Residenz zahlreicher Schuppenwürmer und Nemertinen. Auf den blauen Schalen sitzt nicht selten Chiton marginatus und Leucodore baut hier gern ihre zierlichen Schlammröhrchen in leere Gehäuse des Balanus crenatus.

Die Balgen. Gleich hinter den Seegaten, dicht neben der Südwestspitze einer jeden Insel hat das Wattenmeer seine tiefsten Stellen; man lothet 10, 12, ja 14 Faden Tiefe. Von hier aus steigen die Balgen wie Stromthäler aus einem gemeinsamen Thalkessel schneller oder langsamer zu den höchsten Stellen des Watts, zu den Fluthscheiden empor. Nordwärts jedoch trennen mächtige Sandbänke (Riffe, Barren), auf denen fortwährend eine alles Leben bedrohende Brandung herrscht, diesen Thalkessel von der eigentlichen See, mit welcher zur Zeit des niedrigsten Wassers nur eine oder zwei, höchstens 6 bis 9 Fuss tiefe Rinnen (die eigentl. Seegaten der Fischer) den Verkehr unterhalten. Für die Fauna der Balgen sind diese Verhältnisse nicht ohne grosse Bedeutung. Jene mächtigen Sandbänke mit ihrer gefährlichen Brandung bilden wie hohe und zusammenhängende Gebirgsketten Verbreitungsschranken oder Hindernisse der freien Einwanderung. In der That, Mollusken wie Donax vittatus, Tellina tenuis, T. fabula, Mactra solida, M. stultorum etc., welche jenseits der Brandung schon bei 6, 7 und 8 Faden Tiefe den sandigen Grund der Nordsee bedecken, fehlen in den Balgen des Wattenmeeres gänzlich. Die Weichthierfauna behält hier fast ganz den Charakter der untersten Strandregion und nur wenige Formen wie Mya truncata, Syndosmia alba und Buccinum undatum erinnern an tieferes Wasser. Ein ähnliches Verhältniss zeigen die Anneliden, denn mit Ausnahme von Trophonia plumosa und Ophelia limacina kommen alle übrigen Arten ebenfalls schon in dem untern Theile der Strandregion vor. Die Echinodermen sind überall nur durch drei Arten vertreten: Asteracanthion rubens, Psammechinus miliaris und Amphiura neglecta, von denen die letztere noch dazu selten ist. Dagegen scheinen die während aller Lebensalter mit grösserer Locomotionsfähigkeit ausgestatteten Crustaceen jene Hindernisse der freien Einwanderung leichter zu überwinden, obschon man auch unter ihnen gewisse Arten vermisst (Corystes dentatus), welche jenseits der Brandung bei 8 Faden Tiefe zahlreich vorhanden sind.

Nicht aber sind jene Verbreitungsschranken die alleinige Ursache, dass die Balgen eine im Verhältniss zu ihrer Tiefenausdehnung recht arm zu nennende Fauna besitzen, in vielen Fällen scheint zugleich auch die Beschaffenheit des Bodens die Schuld zu tragen. Wie in der Strandregion, so sind auch hier Sand, Schliek und Schille die einzigen Bodenbestandtheile, deren Vertheilung sich im Allgemeinen folgendermaassen gestaltet. Das tiefere untere Ende jeder grossen Balge führt ausschliesslich losen Sand, auf dem kaum noch eine Tellmuschel oder ein Bernhardskrebs zu finden ist; das obere nach dem hohen Watt zu gewöhnlich in viele flache Rillen auslaufende Ende ist durchgehends sehr schliekreich und auf dem Grunde und an den Kanten von der Miessmuschel besetzt. Die mittlere Partie hat vorwiegend schliekigsandigen Grund, der strichweise mit leeren Muschelschalen ganz bedeckt ist. An diesen Stellen entfalten die Balgen ihren grössten Reichthum. Zierliche Seenadeln (Syngnathus aequoreus und rostellatus) winden sich zwischen üppigen Sertularien, an denen Caprellen und Asselspinnen umherklettern. Hier macht Portunus marmoreus der Strandkrabbe (Carcinus maenas) den Jagdgrund streitig, auf dem auch Hyas araneus und Schaaren von Bernhardskrebsen reichliche Nahrung finden. Seesterne, Seeigel und Mytilusklumpen, mit Actinien besetzt, füllen das Schleppnetz, dem selbst die schnellen und gewandten

Garneelen, Crangon vulgaris und Pandalus annulicornis, nicht entrinnen.

Eine besondere Erwähnung verdienen endlich noch sehr eigenthümliche, kleinen zackigen Felsen vergleichbare Sandmassen, die Bauten der Sabellaria spinulosa. Wo diese Würmer gesellig auftretend ihre noch nicht federkieldicken Sandröhrchen unmittelbar an einander bauen, bedecken sie allmählich weite Strecken des Bodens, und indem sich Generation auf Generation thürmt, erdrücken sie durch das Gewicht ihrer oft bis zwei Fuss hohen Sandmassen alles Leben, was auf diesen Strecken an den Boden gefesselt ist*). In den Balgen von Langeoog und Spiekeroog ist Sabellaria spinulosa ausserordentlich häufig, und ihre Bauten werden bei tiefster Ebbe an einigen Stellen als lange und schmale Inseln sichtbar. Im Munde der Wattschiffer führen diese Sandgebilde den Namen „Zinder“-Schlacke, eine Bezeichnung, die von dem durchlöcherten und zelligen Aussehen hergenommen ist, das durch Zerschlagen erhaltene Bruchstücke zeigen. Wir wollen sie Sabellarienriffe nennen und ihren Besuch, der nur zu Schiffe möglich ist, allen nach den ostfriesischen Inseln reisenden Naturfreunden dringend empfehlen. In den zahlreichen Tümpeln dieser Riffe findet sich der prachtvollste Rasen von Tubularia coronata. Zartfarbige Nacktkiemer, darunter Aeolis rufibranchialis, weiden denselben ab und Schaaren von Asselspinnen (Pycnogoniden), Caprellen und seltenen Gammariden (Montagua) halten sich darin auf. In Klüften und Höhlungen verbirgt sich der grosse Taschenkrebs, und Tapes pullastra, in Ritzen und Spalten vor Anker liegend, bewahrt hier länger den Farbenschmuck ihrer Schalen als auf dem dunkeln Schlammgrunde der Balgen.

*) So ist, wie ich mich durch wiederholte Untersuchung überzeugt habe, eine in der Rutebalge belegene Austerbank zum grössten Theile durch die massenhafte Ausbreitung der Sabellaria zu Grunde gegangen.

Das Nordseegebiet vor den ostfriesischen Inseln geht im Allgemeinen nicht über die Tiefe von 25 Faden hinaus. Der Boden besteht vorwiegend aus feinem Sand, der erst in grösserer Tiefe mit Schlick- und Riffgrund (Sand oder Schlick mit kleinen nordischen Geschieben) abwechselt. Die Neigung des Bodens ist eine so geringe, dass die 10 Fadenlinie bereits 1½ deutsche Meilen vom Strande absteht, die Tiefe von 20 Faden erst in einer Entfernung von 4 bis 5 Meilen erreicht wird, und grössere Tiefen von 20 bis 25 Faden nur in der Nähe und auf der Breite von Helgoland gelothet werden.

Wir theilen dieses Gebiet in die Strandregion, den Brandungsgürtel und die Region jenseits der Brandung.

Die Strandregion beschränkt sich ausschliesslich auf den Nordsaum der Inseln. Sie hat eine mittlere Breite von ungefähr 250 Schritt; ihr Boden besteht aus feinem Sand, der bei trocknem Wetter und starkem Winde sofort zu stäuben beginnt, wenn die Fluth ihn verlassen hat. Weder thierisches noch pflanzliches Leben kann darauf gedeihen; nur unter dem Schutze des Fluthauswurfes oder auf künstlichen Wohnstätten, den Bauten, welche der Mensch den Angriffen des Meeres entgegenstellt, ist einiges Leben zu treffen. So hausen unter frischen und alten Teekstreifen Strandflöhe, Orchestia-Arten und wenige aber für diese Region charakteristische Käfer.*) Unter gestrandeten Seesternen harrt Slabberina agilis, die sonst in Strandpfützen und Fluthrillen munter umherschwimmt, der wiederkehrenden Fluth.

Als zufällige Gäste erscheinen dann und wann auf treibenden Algen einige Thierformen aus der mit einer üppigen Vegetation ausgestatteten Strandregion benachbarter Felsenküsten. So treibt alljährlich nach Herbststürmen Himanthalia lorea in zahlreichen Exemplaren an, und auf ihr, an der Unterseite des becherförmigen Laubes befestigt, einige Bryozoen, Anneliden und Polypenstöckchen.

*) Vergl. Beiträge zur Käferfauna des ostfriesischen Küstenrandes und der Inseln Nordernei und Juist von Dr. A. Metzger. Emden 1867—68.

Die mit mächtigen Quadersteinen gedeckten Schutzwerke des Strandes von Nordernei überziehen sich in der Nähe der Ebbelinie mit einem dichten Filz von Mytilus-Brut und kleinen grünen Algen. In den geräumigen Steinfugen finden sich Seesterne, Aktinien und Bernhardskrebse. Ectocarpus-Büschel, Polysiphonien und Ulven bekränzen die Buhnenköpfe, vor denen nicht selten Colonien der Sabellaria ihre grotesken Sandbauten aufführen; auch liebt es der auf den Strand gerathene Taschenkrebs sich hier unter schützenden Vorsprüngen zu verstecken.

Auf die Strandregion folgt an den felsigen Küsten der Nordsee die Laminaria-Region (bis 10 Faden Tiefe) mit zahlreichen Gasteropoden, Nacktkiemern, Moosthierchen und Hydroidpolypen. Vor den ostfries. Inseln werden Laminarien oder andere grosse Tangarten nicht gefunden, und es fehlt somit auch die auf eine solche Vegetation angewiesene Thierwelt. Auf die Strandregion folgt hier vielmehr ein stundenbreiter Gürtel, der kaum Thiere, geschweige denn Pflanzen dauernd zu beherbergen vermag, da der lose Sandboden in Folge der stets mit grosser Gewalt andrängenden Wassermassen in fortwährender Bewegung erhalten wird. Nur gewandte Schwimmer oder Thiere, die es lieben, sich in den losen Sand zu wühlen (einige Fische und Crustaceen), halten sich hier vorübergehend auf. Erst jenseits des Brandungsgürtels belebt sich allmählich der Meeresgrund. Die äusserste Grenze der Brandungslinie ist natürlich je nach der Richtung und Stärke des Windes veränderlich, doch scheint der Einfluss, welchen die Wellenbewegung und der Andrang der Wassermassen auf den leicht beweglichen Boden ausüben, bei 5 Faden Tiefe der Ansiedlung kleiner Bivalven nicht mehr hinderlich, denn von hier an bringt das Schleppnetz Tellina baltica, Tellina tenuis und Donax vittatus empor. Es beginnt die Region jenseits der Brandung oder, wie sie nach den vorherrschenden, im Schleppnetze und im Magen der Gadus- und Pleuronectes-Arten niemals fehlenden Conchiferen bezeichnet werden kann, die Region der Tell- und Trogmuscheln (Tellinidae et Mactridae). Sie reicht bis zur äussersten Tiefe des ostfriesischen Nordseegebietes (20—25 Faden) und hat daher eine Breite von mindestens 5 deutschen Meilen. Ihre Fauna ist in Folge der einförmigen Bodenbeschaffenheit nicht besonders reich an Gattungen und Arten, sie besitzt dafür aber einen unerschöpflichen Reichthum an Individuen. Unter den Mollusken zeichnen sich in dieser Beziehung vor allen aus: Donax vittatus, Tellina tenuis, T. fabula, Mactra solida, M. subtruncata, M. stultorum und die von diesen Bivalven lebenden Nabelschnecken Natica catena und N. Alderi. Unter den Echinodermen ist es neben dem gemeinen Seestern vorzüglich Ophioglypha texturata. In den oberen Strecken dieser Region tauchen Winters und Sommers Schaaren von Trauer- und Sammetenten nach Tellinen und Trogmuscheln; in den unteren Strecken liegen dagegen die Jagdgründe der gefrässigen Grundfische, der Gadus- und Pleuronectes-Arten, die hier Jahr ein Jahr aus eine reich besetzte Tafel finden. Und wenn man bedenkt, dass vor dem holländisch-ostfriesischen Inselzuge jährlich gegen 20 Millionen dieser Fische gefangen werden, so kann man sich eine ungefähre Vorstellung machen, welche unermessliche Fülle des thierischen Lebens hier vorhanden sein muss.

Da ein grosser Theil der bis jetzt vor den ostfriesischen Inseln beobachteten wirbellosen Thiere erst jenseits der 10-Fadenlinie auftritt, so könnte man sich versucht fühlen, zwei besondere Regionen aufzustellen, die eine oberhalb, die andere unterhalb der genannten Linie. Allein in diesem Falle würde die obere Region, da ihre Fauna mit Ausnahme einzelner aus dem Strand- und Brandungsgürtel übergreifender Arten (Tellina baltica) auch vollständig in der untern Region vorhanden ist, durchaus keine faunistischen Eigenthümlichkeiten darbieten, nach denen sie im Gegensatz zu der untern charakterisirt werden könnte. Es scheint daher angemessener, das ganze Gebiet jenseits der Brandung als eine einzige Region aufzufassen, welche durch die 10-Fadenlinie in einen obern ärmern und untern reichern Theil geschieden werden mag. Hierin be-

stärkt uns auch der Umstand, dass der grössere Arten-Reichthum des untern Theiles in den meisten Fällen nicht etwa auf Rechnung der grösseren Wassertiefe an sich zu setzen ist, sondern lediglich von dem Auftreten des Schliekes und schliekigen Riffgrundes abhängt, der in dem obern Theile fehlt oder doch von Sandmassen gänzlich verdeckt wird. Die obere Verbreitungsgrenze aller eine solche Bodenbeschaffenheit liebender oder voraussetzender Thiere, liegt daher im ostfriesischen Nordseegebiete durchschnittlich tiefer als an der britischen und norwegischen Küste. Eins der auffallendsten Beispiele bietet in dieser Beziehung die Auster, worüber das Nähere in der nun folgenden systematischen Aufzählung nachzusehen ist.

Uebersicht aller bis jetzt beobachteten Arten.

Um ohne Schaden für die wissenschaftliche Genauigkeit den lästigen Citaten- und Synonymenapparat möglichst zu beschränken, bin ich da, wo auf keine besondere Schrift verwiesen ist, in Bestimmung und Nomenclatur der Arten nachstehenden Autoren gefolgt:

Mollusca. Jeffreys, British Conchology, 1862—69.

Crustacea. Bell, British stalk-eyed Crustacea, 1853.

Spence Bate and Westwood, British sessile-eyed Crustacea, 1863—68.

Chaetopodes. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater in Öfvers. af. K. Vet. Akad. Förhandlgr. 1865.

Malmgren, Spetsbergens, Grönlands, Islands och den Skandinaviska halföns hittils kända Annulata polychaeta. 1867.

Echinodermata. Dujardin et Hupé, Hist. nat. des Echinodermes. 1862.

Coelenterata. van Beneden, Recherches sur la faune littorale de Belgique. Polypes. 1866.

Ueber die wenigen zweifelhaft gelassenen Arten behalte ich mir ausführlichere Mittheilungen für eine andere Gelegenheit vor. Die Ostracoden und frei lebenden Nematoden musste ich von der Uebersicht ausschliessen, da mir zur sicheren Bestimmung der aufgefundenen Specimina ausreichendes literarisches Material bislang nicht zugänglich war. Ein gleiches Schicksal hatte ich aus demselben Grunde den Foraminiferen zugedacht; da hier indessen schon Untersuchungen, welche die ostfriesische Küste betreffen, von Ehrenberg und Harting vorlagen, so habe ich neben deren Angaben die wenigen Formen, welche ich selber sicher erkannt zu haben glaube, und die im Wattenmeere fast überall anzutreffen sind, der Vollständigkeit wegen mit aufgeführt.

I. Mollusca.

Cephalopoda.

Loligo vulgaris Lam. Wird vor den Inseln mitunter in den Schleppnetzen der Fischer gefangen; selten im Wattgebiet in den sog. Aggen (feststehende Fischreusen mit zaunartigen Flügeln) der untern Strandregion (Norddeich). Die Eierbüschel werden Frühjahrs und Sommers häufig auf den Strand gespült.

Sepia officinalis L. Zeigt sich bisweilen am Seestrande der Inseln, dann und wann auch im Wattgebiet (Leybucht). Die Rückenplatte (os sepiae), hier Meerschaum genannt, sehr häufig auf dem Strande.

Gasteropoda.

1) Prosobranchiata.

Fusus antiquus L. Wird beim Austerfischen zwischen Helgoland und der weissen Bank aus c. 20 Faden Tiefe mit aufgebracht.

Pleurotoma turricula Montagu. Vor den Inseln von 10 Faden Tiefe an. Von Einsiedlerkrebsen bewohnte Gehäuse finden sich nicht selten an den steinernen Buhnenköpfen von Nordernei.

Buccinum undatum L. In den Balgen des Wattgebietes häufig. V. d. I.*) jenseits der Brandung; einzelne Exemplare werden jedoch auch bis auf den flachen Strand verschlagen.

Nassa reticulata L. V. d. I. auf 10 Faden Tiefe gedredscht.

Natica catena Da Costa (**N. monilifera** Gmel.). V. d. I. von c. 8 Faden Tiefe an sehr verbreitet. Frühjahrs und in den ersten Sommermonaten die losgespülten Laichlappen oft auf dem Strande. In dem Magen eines jungen Anarhichas lupus fand ich einmal 10 grosse Exemplare, alle mit zermalmter Schale.

*) V. d. I. = Vor den Inseln.

Natica Alderi Forbes (**N. marochiensis** Philippi — **N. nitida** F. et H.). V. d. I. von 8 Faden an verbreitet.

Cerithium reticulatum Da Costa. Bis jetzt nur abgerollte Gehäuse am Strande d. I. gef.

Aporrhais pespelecani L. Desgl., aber sehr selten.

Turritella communis Risso. Desgl.

Scalaria communis Lam. Bei 10 Faden Tiefe einzeln.

„ **Turtonae** Turton. Ein leeres Gehäuse gefunden.

Littorina littorea L. Durch die ganze Strandregion des Wattgebietes verbreitet.

„ **rudis** Maton, var. **tenebrosa** Montagu. (**L. marmorata** Pfeiffer). Oberste Strandregion und zwar in flachen Gräben und Tümpeln der Anwächse bei Grethsiel.

„ **obtusata** L. Leere oder von Bernhardskrebsen bewohnte Gehäuse zuweilen am Strande d. I. Vorkommen wohl nur zufällig.

Hydrobia stagnalis Baster. Strandregion und Brackwassergebiet; sehr gemein.

Trochus zizyphinus L. Nordernei nach von Halem. [Medicinalrath von Halem war zu Anfang dieses Jahrhunderts Badearzt und Director der Badeanstalten auf Nordernei. Ein von ihm verfasstes Verzeichniss der auf und um Nordernei beobachteten Weichthiere liess die naturhist. Gesellschaft zu Groningen drucken. Lijst van Mollusa welke in de Nordzee, vornamelijk om het Oostvriesche Eiland Norderneij etc. gevonden worden. 1820, auf 8 Octavseiten; im folgenden Jahre auch in den Brüsseler Annal. génér. des sciences phys. Tom. septième, pag. 372—376.]

Patella vulgata L. Vorkommen zufällig. Mit Fucus bewachsene Gehäuse treiben dann und wann an den Strand der ostfries. Inseln. Der nächste Fundort ist Helgoland.

Chiton marginatus Penn. (**Ch. cinereus** F. et H.) Auf Muschelschalen in der Nähe der Ebbelinie des Wattgebietes.

Dentalium entalis L. V. d. I. in der Tiefe. Lebende Exemplare habe ich noch nicht erhalten.

2) Pulmonifera.

Melampus myosotis Drap. (**Conovulus denticulatus** Montagu. — **Auricula tenella** Menke). An der Fluthgrenze des Wattstrandes der Inseln Nordernei und Juist. Auch am Festlande: Aussendeichsland des Finkenpolders bei Norden.

3) Opisthobranchiata.

Actaeon tornatilis L. (**Tornatella fasciata** F. et H.) V. d. I. von 10 Faden Tiefe an nicht selten.

Cylichna cylindracea Penn. Aus Schellfischmagen; selten.

Utriculus obtusus Montagu. Im Wattgebiet auf Schlammgrund.

Limapontia (Pontolimax) nigra Johnst. In den starksalzigen Gräben des Schweriner Groden an Potamogeton und Ruppia maritima.

Doris pilosa Müll. An der Ebbelinie auf Muschelschalen mit Laomedeastöckchen.

Dendronotus arborescens Müll. Nordernei nach v. Halem.

Tritonia plebeja Johnst. Auf Alcoynium digitat. von Austern aus 20 Faden Tiefe.

Doto coronata Gmel. Nordernei nach von Halem.

Aeolis pennata Menke in Zeitschr. f. Malakozool. Jahrg. 1844. Bei Nordernei nach v. Halem.

» **rufibranchialis** Johnst. Ebbelinie; auf Tubularia-Büscheln. Spiekerooger Balge.

» **coronata** Forbes. Einmal zw. Ulven an den Buhnenköpfen von Nordernei.

» **exigua** Alder et Hank. An Campanularien; sehr verbreitet.

Alderia modesta Lov. In Fluthtümpeln des begrünten Vorlandes am Norder Aussentief.

Conchifera.

Ostrea edulis L. Wird vor den Inseln nur in grösserer Tiefe gef.; bei 16—18 Faden in zerstreuten Individuen und auf 20 bis 23 Faden in ausgedehnten Bänken. Ueber die Beschaffenheit dieser Bänke, welche einige Stunden nordwestlich von Helgoland beginnend sich bis zur sog. weissen Bank, der Insel Ter Schelling gegenüber, hinziehen, besitzen wir nur spärliche Nachrichten. Die Austern sind gross und schwer; die Schalen haben eine rundliche bis quadratische Form, indem sich gewöhnlich der vordere Seitenrand der convexen Schalenklappe von den Wirbeln aus mehr oder weniger flügelartig ausbreitet. Fast regelmässig finden sich auf ihnen Balanus porcatus und Verruca Strömia, häufig auch grosse Stöcke von Alcyonium digitatum, welche von kleinen Crustaceen (Montagua u. Janira) und von Tritonia plebeja abgeweidet werden. In den Zwischenräumen der zu Gruppen zusammengewachsenen Individuen steckt Saxicava rugosa und schlängeln sich die Gänge einer Nereis-Art.

Zur Erklärung des auffallenden Umstandes, dass Austern in geringerer Tiefe vor den ostfries. Inseln nicht gefunden werden, sei hier nur Folgendes bemerkt.

Ist diesseits der grossen Austernbänke überall ein für die Ansiedelung der Auster tauglicher Boden vorhanden, was kaum zu bezweifeln, so muss entweder die schwimmende Austerbrut durch Meeresströmungen nach anderen Richtungen entführt werden, oder aber weiter hinauf die Gewaltsamkeit des oft mit treibendem Sande beladenen Wassers dem Aufkommen der jungen Austern hinderlich sein. Da die Wirkung der letzten Ursache kaum über 8 oder 9 Faden Tiefe hinausreichen wird, so bleibt von da ab bis zu

grösserer Tiefe nur die Annahme ablenkender Meeresströmungen, welche der schwimmenden Brut die Annäherung an die ostfries. Küste erschweren oder gar unmöglich machen. In der That soll denn auch nach der einstimmigen Aussage unserer Fischer auf 14 Faden Tiefe der Strom beständig von West nach Ost gehen, und aus dieser Entfernung nur dann Gegenstände dem südl. gelegenen Strande zugeführt werden, wenn sie an der Oberfläche treiben und Windfang haben. Näher der Küste wechselt der Strom regelmässig mit Fluth und Ebbe und zwar von West nach Ost bei Fluth, umgekehrt von O. nach W. bei Ebbe. Die Fluth, welche bei Neu- und Vollmond vor Texel und Vlieland um 7 Uhr Morgens aufläuft, gelangt um 10 Uhr nach Nordernei, um 11 U. 15 M. nach Wangeroog und setzt schliesslich gegen 12 Uhr den ganzen schleswigschen und jütischen Strand fast gleichzeitig unter Wasser. In Folge dieser Strömungsverhältnisse muss offenbar die ostfries. Küste der schwimmenden Austerbrut viel schwieriger zugänglich sein als die schleswigsche und jütische Küste, was denn auch die seit dem Durchbruch des Aggercanals erfolgte Einwanderung der Auster in den Liimfjord und der Austernreichthum der schleswigschen Watten zu beweisen scheinen. Ich neige daher zu der Ansicht, dass alle auf dem südl. Wattgebiete der Helgoländer Bucht noch vorhandenen oder früher vorhanden gewesenen Bänke nicht durch Einwanderung schwimmender Austerbrut entstanden, sondern durch Menschenhand gegründet sind, dagegen aber auf den schleswigschen Watten die natürl. Entstehungsweise vorgewaltet hat.

Die ersten Nachrichten von dem Vorkommen der Austern auf den ostfries. Watten finden wir in einem Edicte des Fürsten Georg Albrecht vom Jahre 1730, worin den Insulanern und Küstenbewohnern die Austernfischerei untersagt wird. Ubbo Emmius erwähnt der Austern oder des Austerfanges weder in seiner Beschreibung von Ostfriesland, noch in seiner fries. Geschichte; dagegen finden wir auf den benachbarten jeverschen Watten (hinter Wangeroog) bereits um 1650 durch Menschenhand angelegte Bänke.

Die Form der von mir in der Juister und Rute-Balge gefischten Austern stimmt mit der der Seeaustern überein, die Bewohner auf denselben sind jedoch zum Theil andere. Für Balanus porcatus tritt Bal. crenatus an die Stelle und Verruca Strömia fehlt; Sabellaria spinulosa bedeckt die Austern oft mit schweren Sandmassen und Cliona celata ist ausserordentlich häufig.

Vor Mitte Juli scheint auf den ostfries. Watten die Laichzeit nicht zu beginnen In der letzten Hälfte des Juli 1869 fand ich unter 37 mindestens 6 bis 10 Jahre alten Austern aus der Rute-Balge fünf, unter 28 etwa 3- bis 5jährigen zwei milchig. Um dieselbe Zeit des folgenden Jahres waren es von 29 Austern drei.

Anomia ephippium L. Nur einmal eine Anzahl junger Exemplare an einem Korkstücke, das offenbar von einem am Grunde des Meeres hängen gebliebenen Fischernetze stammte. Auch an dem becherförm. Laube von Himanthal. lorea.

Pecten varius L. Bis jetzt nur abgerollte Schalenhälften am Seestrande d. I.

» **opercularis** L. Nordernei nach C. Martin in Riefkohl, die Insel Nordernei, Hannover 1861.

Mytilus edulis L. Durch das ganze Wattgebiet auf schliekigem und schliekig-sandigem Boden verbreitet. Klumpen- und bankweise vorzüglich in der untern Strandregion und in den Balgen. Ihre Fruchtbarkeit ist ausserordentlich gross. Die Laichzeit der meisten Individuen scheint in die Monate April und Mai zu fallen. Von dieser Zeit an kann man fast keine Alge, kein Polypenstöckchen auffischen, das nicht mit Muschelbrut besetzt wäre; überall siedelt sie sich an. Dass sie eine grosse Anpassungsfähigkeit besitzt, beweist ihr Gedeihen an den Deichschlengen in der oberen Strandregion des Watts, wo sie kaum drei bis vier Stunden vom Wasser bedeckt wird. Von einer Zucht oder Cultur ist bis jetzt auf den ostfries. Wattgründen keine Rede; die Muscheln werden wohl als Nahrungsmittel benutzt, finden aber nur wenige zahlende Liebhaber. „Mussel is good Fisk, wenn der anners nix is“ heisst es im Volksmunde, und nur im Februar und März, wenn die Wintervorräthe aufgezehrt sind, beleben sich auf kurze Zeit die trockenlaufenden Wattgründe mit Muschelsammlern. Unter diesen giebt es denn auch einige, welche Muscheln in den Küstenstädten feil bieten und das Fatje (1/16 ostfries. Tonne) zu 3 bis 4 Ngr. verkaufen. Grössere Geschäfte werden selten damit gemacht. Eine andere Benutzung der Miessmuschel ist die als Dünger für Sand- u. Moorland. Die Torfschiffer, welche im Sommer von den Fehnen aus die Deich- und Inselbewohner mit Torf versorgen, nehmen in der Regel eine Ladung Muscheln von den Watten mit zurück.

Modiolaria marmorata Forb. Mit Anomia ephipp. an einem gestrandeten Stück Kork.

Nucula nucleus L. V. d. I. von 8 Faden an auf grobem Sand häufig.

Lepton squamosum Montagu. Aus Schellfischmagen. Selten.

Montacuta ferruginosa Montagu. Aus Schellfischmagen.

Montacuta bidentata Montagu. Aus Schellfischmagen, aber selten.

Cardium edule L. Durch das ganze Wattgebiet häufig.

» **echinatum** L. V. d. I. zwischen 12 und 20 Faden Tiefe. Wird von den Fischern dann und wann mit aufgebracht.

» **norwegicum** Spengler. (C. laevigatum Penn.) Bis jetzt nur abgerollte Schalenhälften auf dem Strande.

Cyprina islandica L. V. d. I. von 12 Faden Tiefe an. Wird oft an Schellfischangeln aufgezogen.

Venus exoleta L. (Artemis exoleta F. et H.) Eine Schalenhälfte auf dem Strande von Juist gef.

» **gallina** L. (V. striatula F. et H.) Leere Schalen am Strande von Juist, Norderney etc,, nicht häufig.

» **fasciata** Da Costa. Junge Exemplare aus Schellfischmagen.

Tapes aureus Gmel. Bis jetzt nur leere und abgerollte Schalen, zuweilen von ausserordentlichen Dimensionen auf dem Strande d. I.

» **pullastra** Montagu. In den Balgen des Wattgebietes, namentlich auf lehmig-sandigem Boden.

Tellina baltica L. (T. solidula F. et H.) Durch das ganze Wattgebiet; auch vor d. I. bis 8 Faden Tiefe.

» **tenuis** Da Costa (T. exigua Poli). Jenseits der Brandung häufig.

» **fabula** Gronov. V. d. I. von 8 Faden an häufig.

» **crassa** Gmel. Nordernei nach C. Martin.

Donax vittatus Da Costa (D. anatinus F. et H.). V. d. I. jenseits der Brandung häufig.

» **trunculus** L. Nordernei nach Dunker.

Mactra solida L. V. d. I. jenseits der Brandung häufig.

» **subtruncata** Da Costa. V. d. I. von 9 Faden an häufig.

» **stultorum** L. Desgl.

Scrobicularia prismatica Montagu. (Syndosmia p. F. et H.) Auf 10 Faden Tiefe v. d. I. gedredscht.

» **alba** Wood. (Syndosmia a. F. et H.) In den Balgen des Watts; v. d. I. in 10 Faden Tiefe.

» **piperata** Bellon. Im schlammigen Sande des Wattgebietes häufig.

Solen pellucidus Penn. V. d. I. von 10 Faden Tiefe an sehr häufig.

» **ensis** L. Wird dann und wann von den Nordereier Fischern mitgebracht.

» **siliqua** L. Desgl.

Corbula gibba Olivi. (C. nucleus F. et H.) V. d. I. von 12 Faden Tiefe an.

Mya arenaria L. In der untern Strandregion des Wattgebietes sehr verbreitet; geht auch bis in die Zuggräben der Polder (z. B. Schweriner Groden).

» **truncata** L. In den Balgen des Watts sehr häufig.

Saxicava rugosa L. Auf Austerschalen aus 20 Faden Tiefe.

Pholas candida L. Häufig in Dargstücken aus den Balgen des Watts.

» **crispata** L. Desgl.

» **dactylus** L. Bis jetzt nur eine Schalenhälfte vom Spiekerooger Strande (Lehrer Wessels in Aurich).

Teredo navalis L. In Holz- und Buschwerk (Baaken) durch das ganze Wattgebiet.

Tunicata.

Seescheiden gehören an der ostfries. Küste anscheinend zu den grössten Seltenheiten. Ich habe bis jetzt nur eine Gruppe von Phallusia intestinalis L. auf 10 Faden Tiefe vor der Insel Langeoog gedredscht. Winters sollen dann und wann grosse Cynthia-Arten antreiben; mir ist indessen trotz wiederholter Aufträge noch kein Exemplar zu Händen gekommen. Ebenso ist unsere Küste arm an Moosthierchen oder

Bryozoa.

Crisia eburnea L. Van Beneden, Recherches s. l. Bryozo. pag. 52. Pl. VI. fig. 12–16. V. d. I auf Flustra fol.

Tubulipora serpens L. Johnston, British zooph. ed. II. p. 275. Pl. 47. fig. 4, 5, 6. Vorkommen nur zufällig; an dem becherförm. Laube von Himanthalia lorea.

Halodactylus diaphanus Lamx. (**Alcyonidium gelatinosum** L.) Van Beneden l. c. p. 60. Pl. VIII. fig. 12. Wird mitunter auf den Strand gespült.

» **hirsutus (Alcyonidium)** Flem. Van Bened. l. c. p. 61 Pl. VIII, fig. 3–8. Wie vorige Art.

» **parasiticus** Flem. Van Bened. l. c. p. 62. Pl. VIII. fig. 9—12. An Sertularien im Wattgebiete nicht selten.

Bowerbankia densa Farre. Van Bened. l. c. p. 29. Pl. IV. fig. A. An Algen, Krabben, Sertularien u. s. w. sehr gemein. Kommt in trockenen Sommern auch im Moortiefe bei Norden vor.

Laguncula repens. Van Bened. l. c. p. 25. Pl. I. II. III. Wie vorige Art.

Eucratea chelata L. Johnst. brit. zooph. ed. II. p. 288. Vorkommen nur zufällig; an Himanthal. lorea.

Cellularia reptans L. Johnst. l. c. p. 337. Pl. 58. fig. 3, 4. Auf Flustra foliacea.

Scrupocellaria scruposa L. Van Bened. l. c. p. 50. Pl. V. fig. 8—16. Desgl.

Gemellaria loricata L. Van Bened. l. c. p. 33. Pl. V. A. V. d. I. auf 10 Faden Tiefe gedredscht.

Flustra foliacea L. Van Bened. l. c. p. 56. Pl. VII. fig. 11–17. V. d. I. auf 10 Faden Tiefe gedredscht. Wird sehr häufig auf den Strand gespült.

Lepralia nitida. Johnst. brit. Zooph. pag. 319. Pl. 55 fig. 11. Auf der Innenseite einer Schalenklappe von Mya aren. in der Leybucht gefunden.

» **tenuis** Hassal. Johnst. l. c. p. 303. Pl. 54. fig. 2. Vorkommen zufällig; an Himanthal. lorea.

Membranipora pilosa L. Van Bened. l. c. p. 53. Pl. VII. fig. 1—10. An Sertularien, Muscheln etc. sehr verbreitet. In trocknen Sommern auch an Grasblättern im Moor- und Galgentief bei Norden.

» **membranacea.** Johnst. l. c. p. 328. Pl. 56. fig. 7. An Krabben und Muscheln.

» **crustulenta** Pall. Elench. Zooph. p. 39. No. 8. Vergl. Maitland, Fauna Belgii sept. p. 61. Bildet wallnuss- bis faustgrosse, unregelmässige Knollen am Grunde der Stengel von Wasserpflanzen in einem Brackwasserkolke der Westermarsch (Kl. Krug). — Vielleicht nur eine Form von M. pilosa. —

II. Arthropoda.

Crustacea.

Decapoda.

Stenorhynchus Phalangium Penn. V. d. I. von acht Faden Tiefe an ziemlich häufig; einzeln auch in den Balgen des Watts.

Hyas araneus L. V. d. I. und in den Balgen des Watts.

Cancer Pagurus L. Auf Sabellarien-Riffen; auch unter Steinen der Norderneier Buhnenköpfe.

Carcinus Maenas Penn. Gemeine an den Küsten des Festlandes und der Inseln.

Portumnus variegatus Leach. Wird Sommers oft auf den Strand gespült; im Magen von Godus aeglefin. sehr häufig.

Portunus marmoreus Leach. V. d. I. und in den Balgen des Watts nicht selten.

» **puber** L. Soll nach Dr. Hartmann am Strande d. I. vorkommen (Riefkohl, d. I. Nordernei).

Corystes Cassivelaunus Penn. Jenseits der Brandung nicht selten; häufig in Schellfischmagen.

Thia polita Leach. Aus dem Magen von Gadus aeglefin.; nicht häufig.

Pagurus Bernhardus L. Von der Ebbelinie an sehr verbreitet, sowohl auf dem Watt wie v. d. I.

Porcellana longicornis Penn. Frühjahrs mitunter am Strande d. I. zwischen Fucus, Eiertrauben von Buccinum etc.

Galathea spec.? (wahrscheinl. **strigosa**). Auf Alcyonium digitat. aus 20 Faden Tiefe einmal eine Anzahl sehr junger, nur 12 mm. grosser Exemplare; auch einmal auf Muschelschalen aus der Juister Balge.

Callianassa subterranea Leach. Aus Schellfischmagen, ziemlich häufig.

Gebia deltura Leach. Desgl., aber selten.

Crangon vulgaris Fabr. Längs der ganzen Küste bis in grosse Tiefen (Magen von Gad. aegelef. etc.) sehr gemein.

» **trispinosus** Halistone. Aus Schellfischmagen, selten.

Pandalus annulicornis Leach. In den Balgen des Watts stellenweise häufig.

Palaemon Leachii Bell. Im Brackwassergebiet, Gräben und Sümpfe des Norder Aussentiefs; Zuggräben der Polder. Sehr gemein.

Mysis vulgaris Thompson. Desgl.

» **Chamaeleon** Thompson (**M. flexuosa** Müll.) V. d. I. und in den Balgen des Watts häufig.

» **spinifera** Goës. Öfversigt af K. Vetensk. Akad. Förhandlgr. 1863. Im flachen Wasser vor d. I. gefischt; auch aus den Magen von Gad. aeglef. erhalten.

» **Spiritus** Normann. G. O. Sars, Beretning omen 1865 foretagen Reise pag. 19. Vor Langeoog gedredscht.

Podopsis Slabberi Van Beneden, Recherches sur la faune littor. de Belgique, Crustacés pag. 18. Frühjahrs oft sehr häufig im Wattenmeere.

Cuma spec. dub. Der C. Rathkii Kröyer sehr nahe stehend; ausgezeichnet durch eine stärkere gezähnelte und mehrere kleinere, schräg laufende Seitenlinien der zu beiden Seiten des Schnabels eingedrückten Kopfschale. Wiederholt aus Schellfischmagen erhalten.

Amphipoda.

Talitrus saltator M. Edw. Am Strande d. I., unter dem Auswurf der Fluth. Fehlt auf dem Kleiboden des Festlandes.

Orchestia littorea Leach. In Gesellschaft der vorigen Art. Auch an der höchsten Fluthgrenze des Festlandes häufig. Norder Aussentief; Norddeich etc.

» **spec. dub.** Obere Fühler bis zum Ende des vorletzten Stielgliedes der untern reichend. Untere F. kräftiger als bei littorea, die halbe Körperlänge etwas übertreffend, letztes Stielglied beträchtlich länger als das vorhergehende und nach der Mitte zu an Dicke deutlich zunehmend. Erstes Paar Greiffüsse hat die Handwurzel (carpus) länger als das folgende Glied (propodos) mit einem Höcker am untern vorderen Winkel. Hand cylindrisch, nach vorn abnehmend; Handfläche verschwindend. Das zweite P. Greiffüsse hat den carpus sehr klein, die Hand dagegen sehr gross, breit eiförmig; Handfläche convex ohne vorspringenden Zahn, fast den ganzen untern Rand einnehmend und mit gleich weit stehenden Dornen bewaffnet. Drittes Beinpaar schlank, länger als das 4te und 5te und dieses nur bis an das drittletzte Glied des 6ten reichend, 7tes ohne verbreiterten carpus.

Nähert sich O. mediterranea durch die robusteren unteren Fühler und durch die Kürze des 4ten und 5ten Beinpaares, ist aber durch

den nicht verbreiterten Carpus des letzten Paars, so wie durch den Höcker am untern vordern Rand des Carpus der ersten Greiffüsse verschieden. (Ob vielleicht eine zweite männliche Form zu O. littorea?) Findet sich in Gesellschaft der O. littorea am Strande d. I.

Orchestia Deshayesii M. Edw. Obere Strandregion von Juist; nicht häufig.

Montagua marina Sp. Bate. In 8—10 Faden Tiefe häufig auf Schneckenhäusern, die von Pag. Bernhardus bewohnt und mit Hydractinia echinata überzogen sind.

» **monoculoides** Bate. Desgl. auch in den Balgen des Watts an Tubularia-Büscheln.

Anonyx minutus Kröyer? Die wenigen Exemplare, welche ich auf 10 Faden Tiefe gedredscht habe, stimmen mit der Kröyerschen Art nicht ganz überein.

Ampelisca macrocephala Liljeborg. Wiederholt aus dem Magen von Gadus aeglefin. erhalten.

Atylus Swammerdami M. Edw. V. d. I. gedredscht; im Wattenmeere zw. Sertularien, Fucus ltr. ziemlich häufig.

Calliope laeviuscula Kröyer. Desgl.; aber seltener.

Bathyporeia spec. dub. Mit B. pelagica Bate übereinstimmend, doch mit deutl. schwarzen Augen und einem sehr kleinen Sinus in der Mitte des 4ten Hinterleibsgliedes. V. d. I. gedredscht; auch aus Schellfischmagen.

Melita proxima Bate. V. d. I. auf Seesternen aus 8—10 Faden Tiefe sehr zahlreich.

Gammarus locusta Fabr. Im Wattenmeere, auch im Brackwassergebiete häufig.

Podocerus spec. dub. Eine kleine, noch nicht zwei Linien grosse, grau gesprenkelte Art, das ♂ mit ausserordentlich grossen Händen der zweiten Greiffüsse kommt sehr häufig in den Balgen des Watts zwischen Sertularien vor. Sie stimmt mit keiner der von S. Bate angeführten brit. Arten überein.

Corophium longicorne Fabr. Ausserordentl. häufig auf dem weichen Schliekgrunde der Watten; weniger zahlreich am sandigen Wattstrande d. I. Auch im Brackwassergebiet.

» **Bonellii** M. Edw. Einmal in den Balgen des Juister Watts gedredscht.

Hyperia Galba Montagu. Frühjahrs und Sommers in Quallen (Medusa und Rhizostoma) nicht selten.

Lestrigonus Kinahani Bate. Desgl.

Caprella linearis L. In der Strandregion der Watten, so wie in den Balgen an Sertularien, Tubularien etc. häufig.

» **lobata** Müll. Desgl.

Podalirius typicus Kröyer. Nat. Tidssk. II. Raekke p. 283. V. d. I. auf Seesternen aus Tiefen von 8 Faden an sehr häufig.

Isopoda.

Slabberina agilis G. O. Sars, Beretning om en 1865 foretagen zoolog. Reise, pag. 36. Augen facettirt. 1stes und 2tes Paar Füsse 4gliedrig. Schildförm. Endglied des Abdomens an der Basis mit einem Eindruck. Sechs Abdominalsegmente, das erste sehr schmal und an den Seiten unter dem letzten Körpersegment verschwindend. — In Fluthrillen am Strande der I.; auch unter angespülten Seesternen. Häufig.

Jaera albifrons Leach. Obere Strandregion des Watts, an Steinen und Muschelschalen.

Janira maculosa Leach. Auf Alcyon. digitat. aus 20 Faden Tiefe.

Idotea tricuspidata Desmarest. Am Strande der Inseln nur zwischen angespülten Algen. Eine kleinere und schmächtigere Form häufig an Enteromorpha etc. in Brackwasser.

» **linearis** Penn. In den Balgen des Watts wiederholt gedredscht.

Sphaeroma serratum Fabr. Im Brackwassergebiet zu beiden Seiten des Norder Aussentiefs sehr verbreitet.

Ligia oceanica Fabr. Zwischen den Steinen der Emder Schleuse am Dollart.

Copepoda.

Irenaeus Pattersonii Templ. (**Pontella Eugeniae** Leuck.) Claus, freilebende Copepoden pag. 206. Taf. 37, fig. 1—6. Vor den Inseln gefischt.

Centropages typicus Kröyer (Ichthyophorba denticornis Claus l. c. pag. 199). Kröyer Nat. Tidssk. II. Raekke II. Bind pag. 588 tab. VI. fig. 22—26. Im Wattenmeere gefischt.

Thalestris harpactoides Claus l. c. pag. 133 c. figg. Zwischen Ulven etc.

Harpacticus chelifer Müll. Claus l. c. pag. 135 c. figg. Desgl.

Alteutha bopyroides Claus l. c. pag. 143 c. figg. Zwischen Campanularien im Wattenmeere gef.

* * *

Ergasilus gasterostei Kröyer. Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene in Nat. Tidssk. af Schiödte II. Bind. An den Kiemen von Gasterosteus aculeat. des Brackwassers bei Norden.

Bomolochus soleae Claus, Zeitschrift f. wissen. Zoologie Band XIV. pag. 374 c. figg. An den Kiemen junger Zungen sehr häufig.

Caligus curtus Müll. Kröyer, Nat. Tidssk. I. Raekke I. Bind pag. 619 c. figg. Häufig auf Schellfischen.

» **Lumpi** Kröyer, Nat. Tidssk. III. Raekke II. Bind. Auf Cyclopt. Lumpus.

Lepeophtheirus pectoralis Müll. Kröyer l. c. I. Raekke II. Bd. pag. 8 c. figg. Fast regelmässig an den Brustflossen von Pleuronectes flesus zu treffen.

Chondracanthus cornutus Müll. v. Nordmann Beiträge II. Heft pag. 111, tab. 9, fig. 5—10. An den Kiemen von Pleuronectes flesus.

» **gibbosus** Kröyer, l. c. I. Raekke, I. Bd. pag. 252 c. figg. In der Kiemenhöhle eines bei Nordernei gefang. Lophius piscatorius.

Anchorella emarginata Kröyer, l. c. I. R. I. Bd. p. 287 c. figg. An den Kiemen von Alosa finta im Wattgebiete.

Lernaeopoda galei Kröyer, l. c. I. R. I. Bd. pag. 272 tab. III. fig. 5. Einmal auf jungen Squalus galeus, welche in den sog. Aggen am Norddeich gefangen waren.

Lernaea branchialis L. An den Kiemen verschiedener Gadus-Arten. — Von der ersten Cyclopslarve bis zum Cyclops ähnlichen Begattungsstadium sehr häufig an den Kiemen von Pleuronectes flesus. Siehe Metzger, über Lernaea etc. im Archiv f. Natg. XXXIV. Jhrg. I. Bd. u. Claus, Beobachtungen über Lernaeocera etc. in Schriften der Gesellschaft zur Beförd. d. gesammt. Naturwissenchaften zu Marburg 1868. Suppl.-Heft II. Uebergangsformen des ♀ nach der Begattung habe ich an Cyclopterus Lumpus gefunden und an jungen, 4 bis 7 Zoll langen Wittlingen und Dorschen (Gadus merlangus und G. morrhua), die in den Monaten Februar u. März oft zahlreich im Wattenmeere erscheinen und in den sog. Aggen der untern Strandregion gefangen werden.

Cirripedia.

Balanus porcatus Da Costa. Darwin. Nur vor d. I. auf Austerschalen aus 20 Faden Tiefe.

» **crenatus** Brug. Darwin. An Muschelschalen, Krabben etc. in den Balgen des Watts und in der untern Standregion.

» **balanoides** L. Darwin. Obere Strandregion, an Schlengen und auf Muscheln. Mit der vorigen oft auf einer Schale.

Verruca Strömia Müll. Darwin. Auf Austerschalen in der Tiefe v. d. I.

Lepas anatifera L. Darwin. Einmal an treibenden Holzstücken auf dem Strande von Nordernei gefunden.

» **anserifera** L. Darwin. Desgl.

Sacculina carcini Thompson (Peltogaster carcini Rathke — Pachybdella Rathkei Diesing). Liljeborg in Forhandl. af VIII Möde skand. Naturf. Kjöbenhavn 1860. pag. 679. Im Juli und August ausserordentlich häufig an Carc. maenas in den Balgen des Watts.

Peltogaster paguri Rathke. Liljeb. l. c. Einmal an Pagarus Bernhardus im Wattgebiete gefund.

Arachnoidea.

Pycnogonida.

Pycnogonum littorale Str. Kröyer, Nat. Tidssk. II Raekke, I Bd. pag. 126. Im Wattenmeere zwischen Algen, Campanularien etc. nicht selten. Auch einmal auf einem Seestern aus 1½ Faden Tiefe zwei Exemplare gef.

Phoxichilidium femoratum Rathke. Kröyer l. c. pag. 122. Im Wattgebiete zwischen Ulven etc. Nicht häufig.

Nymphon spec. dub. Die im Wattenmeere zwischen Tubularien, Ulven etc. ausserordentlich verbreitete Nymphon-Art stimmt am meisten mit N. brevitarse Kröyer, l. c. pag. 115 überein, doch fehlt die zerstreute Behaarung und ist auch der Schnabel nicht länger als der die Augen tragende Ring.

III. Vermes.

Chaetopodes.

Aphrodita aculeata L. Mitunter am Strande der Inseln. Nicht selten im Magen von Gad. morrhua und G. aeglefinus.

Lepidonotus squamatus L. Zwischen Muschelschalen, auf Mytilusbänken etc. sehr häufig.

Harmothoe imbricata L. Desgl. Die Varietät mit schwarzer Längsbinde des Rückens, hervorgebracht durch die schwarze Färbung des Innenrandes der Elytren, ist weniger häufig.

Pholoë minuta (Fabr.) Malmgren. Zwischen Algen an der Ebbelinie.

Nephthys assimilis Oerstd. Im schlammigen Sande der untern Strandregion, häufig.

Notophyllum polynoides Malmgr. Aus Schellfischmagen.

Eulalia viridis (Müll.) Malmgr. Auf Kleibänken an der Ebbelinie (Juist), auch in den Balgen zwischen Sabellaria spinulosa.

Eteone pusilla Oerstd. Einmal zwischen Algen gef.

Autolytus prolifer Müll. An dem becherförmigen Laube von Himanthalia lorea.

Syllis spec. ? Zwischen kleinen Algen an den Muschelbänken des Watts.

Hediste diversicolor Müll. (Nereis depressa F. et Leuck.) Strandregion des schliekigen Watts; sehr häufig auch in den Brackwassersümpfen des Norder Aussentiefs, aus welchem sie in trocknen Sommern in das Moortief gelangt und mit dem brackischen Wasser bis in die Moorgegenden (Norder Fehn) vordringt. Aehnlich verhält es sich mit Palaemon Leachii und Crangon vulgaris.

Nereis pelagica L. Auf den Austerbänken vor den Inseln; auch in den Balgen.

Goniada maculata Oerstd. V. d. I. auf 10 Faden Tiefe gedredscht.

Glycera alba Rathke. Aus Schellfischmagen.

Scoloplos armiger (Müll.) Oerstd. Sehr verbreitet in dem schlammigen Sande der untern Strandregion des Wattenmeers.

Ophelia limacina Rathke. Auf schilligem Grunde gleich unterhalb der Ebbelinie häufig (Spiekerooger Balge). Ist vor den Inseln in grös-

serer Tiefe sehr verbreitet; findet sich fast immer im Magen der Schellfische.

Arenicola marina L. Ausserordentlich gemein in der untern Strandregion der Watten. Dient den Norderneier Fischern als Köder zum Schellfischfang.

Ephesia gracilis Rathke (Sphaerodorum flavum Oerstd.). Vor Langeoog auf 10 Faden gedredscht.

Trophonia plumosa Müll. (Siphonostonum plum. Rathke). Vereinzelt in den grössern Balgen des Wattenmeers.

Nerine foliosa Sars. Im schlammigen Sande der Rhede von Juist; auch v. d. I. gedredscht.

Leucodore ciliatus Johnst. Sehr häufig in der Strandregion des Wattenmeers. Vor den Inseln an den Kleibänken, welche hier und da im Niveau der Ebbelinie zum Vorschein kommen.

Sabellaria spinulosa Leuckart (Hermella ostrearia Frey et Leuck., Beiträge pag. 152). In allen grösseren Balgen; auch vor den Buhnenköpfen des Norderneier Strandes. In der Regel massenweise auftretend, doch findet man auch Muschelschalen, welche nur mit einzelnen Individuen besetzt sind. Den Austerbänken schädlich.

Pectinaria belgica (Pall.) Malmg. Auf dem Juister Watt in der Nähe der Ebbelinie zwischen Mytilus edulis. V. d. I. auf 6 Faden gedredscht. Findet sich häufig im Magen der Schellfische.

Lanice conchilega (Pall.) Malmgr. Auf den schliekigsandigen Watten in der untern Strandregion häufig.

Sabella pavonia (Sav.) Malmg. Aus Schellfischmagen.

Pomatocerus triqueter L. An dem becherförmigen Laube von Himanthalia lorea.

Spirorbis borealis Mörch. An gestrandetem Fucus.

Enchytraeus spiculus Frey et Leuck., Beiträge, pag. 150. Sehr häufig zwischen dem faulenden Stroh am Fusse der bestickten Deiche.

Saenuris neurosoma Frey et Leuck. l. c. pag. 150. Unter Erdschollen am Ufer des Norder Aussentiefs; auch am Fusse der Deiche.

Hirudinei.

Branchellion torpedinis Sav. Johnston, Catalogue of. the brit. nonparasit. worms, pag. 38. Einmal an Raja clavata aus den Aggen am Norddeich ein grösseres, 21 Linien langes Exemplar und zwei kleinere gefunden. Ich habe dieselben an das zoolog. Universitäts-Museum in Göttingen abgegeben.

Malacobdella grossa Müll. Johnst. l. c. pag. 35. V. d. I. in Cyprina islandica nicht selten.

» **Valenciennaei** Blanchd. Johnst. l. c. pag. 35. In Mya truncata aus den Balgen des Watts wiederholt gefunden.

Trematodes.

Udonella caligorum Johnst. l. c. pag. 34. (Amphibothrium Kröyeri Frey et Leuck. Beiträge.) Auf Caligus curtus von Schellfischen. Nordernei.

Octobothrium lanceolatum F. S. Leuckart. An den Kiemen von Alausa vulgaris. Norddeich.

» **merlangi** v. Nordmann, Mikrograph. Beiträge, Heft I, pag. 78, tab. VII Fig. 1—3. An den Kiemen von Gadus merlangus. Nordernei.

Axine orphii Van Beneden et Hesse, Recherches sur les Hirudinées et les Trématodes mar. pag. 116 c. figg. An den Kiemen von Belone vulgaris. Norddeich.

Microcotyle labracis Van Bened. et Hesse, l. c. pag. 112. An Labrax lupus, der im Wattgebiete nur äusserst selten vorkommt. Van Benedens Beschreibung stimmt nicht ganz mit den von mir untersuchten Exemplaren überein; bei diesen war das an jeder Seite mit c. 92 Saugnäpfchen gesäumte Körperende nicht allmählich verschmälert, sondern vielmehr schwach dreilappig.

Turbellarii.

Polia obscura Schultze (Tetrastemma). Van Beneden, Turbellariés pag. 23, Pl. IV, fig. 1—7. Auf bewachsenen Muschelbänken in der untern Strandregion und in den Balgen des Wattenmeers.

» **involuta** Van Beneden, l. c. pag. 18, Pl. III. Zwischen den Eiern trächtiger Weibchen von Carcinus maenas; häufig.

Nemertes vulgaris Van Beneden, l. c. pag. 7, Pl. I, fig. 1—13. Unter Muschelschalen und Steinen an den Schlengen der Deiche; an Mytilusbänken.

Monocelis agilis Schultze. van Bened., l. c. pag. 39, Pl. VII, fig. 1—4. Findet sich mit andern kleinen Rhabdocoelen häufig in dem mit Ulven und Ectocarpus bewachsenen Stroh der bestickten Deiche.

Leptoplana atomata Oersted in Nat.-Tidssk. I. Raek. IV. Bd., pag. 569. An Mytilusbänken in den Balgen des Wattenmeers.

Gephyrei.

Echiurus vulgaris Sav. (Lumbricus Echiurus Pallas) O. Schmidt in Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwissensch. 1854, pag. 6, Taf. 2, fig. 5. An der Ebbelinie im schlammigen Sande der Watten.

IV. Echinodermata.

Asteracanthion rubens M. et Tr. Im Wattenmeere und vor den Inseln sehr verbreitet. In grösserer Tiefe (von 8 Faden an) fast regelmässig mit Podalirius typ. und Melita proxima und andern kleinen Amphipoden besetzt.

Solaster papporus Forb. Wird auf 17—20 Faden Tiefe von den Fischern mitunter an der Angel aufgebracht.

Ophiura texturata Lmk. (Ophiolepis ciliata M. et Tr.) (Ophioglypha textur. Ljungman). Vor den Inseln von 8 Faden an sehr gemein. Fehlt niemals im Magen der Schellfische.

Amphiura neglecta Forb. (A. squamata d. Chiaje) (Amphipholis elegans Ljungman). Einzeln in den Balgen des Watts und vor den Inseln.

Ophiothrix fragilis (Müll.) M. et Tr. Mitunter angespült zwischen Eiertrauben von Buccinum undatum und grösseren Algen.

Spatangus purpureus Müll. In 20 Faden Tiefe auf schlammigem Grunde stellenweise häufig.

Echinocardium (Amphidetus) **cordatum** Penn. Vor den Inseln von 10 Faden Tiefe an sehr häufig.

Echinocyamus pusillus Müll. V. d. I. auf 10 Faden Tiefe gedredscht.

Psammechinus miliaris Leske (Echinus virens Düb. et Koren). In den Balgen des Wattenmeers sehr gemein. Findet sich mitunter auch an den Buhnenköpfen des Strandes von Nordernei.

Sphaerechinus esculentus L. (Echinus sphaera Müll.). Wird zuweilen von den Fischern aus 17—20 Faden Tiefe mitgebracht.

V. Coelenterata.

Ctenophora.

Cydippe pileus Eschh. Frühjahrs und Sommers sehr häufig im Wattenmeere und vor den Inseln.

» **pomiformis** Patterson, Trans. of Irish. Acad. pag. 109, Pl. 1, fig. 1—8. Nach Maitland, Fauna Belg. sept. pag. 78 im Dollart.

Beroë ovatus Baster, Nat. Uitsp. I, pag. 143, Pl. XIV, f. V. Desgl.

Hydrasmedusae.

1. Acalephae.

Cyanea capillata Eschh. Einzeln v. d. I. und im Wattenmeere.

Rhizostoma Cuvierii Lamk. Im Sommer und Herbst häufig auf dem Strande der Inseln.

Chrysaora hysoscella Eschh. Im Sommer v. d. I. und im Wattenmeere nicht selten.

Aurelia aurita Lamk. Desgl.

» **cruciata** L. Nach Maitland l. c. pag. 82 im Dollart.

Mesonema Henleana Kölliker. Van Beneden, Polypes pag. 91. In den letzten Tagen des Sept. 1868 zahlreich auf dem Strande von Juist gefunden.

Callirhoë Basteriana Péron. Nach Maitland l. c. pag. 83 im Dollart.

Thaumantias hemisphaerica Péron. Frühjahrs und Sommers im Wattenmeere häufig mit Eucope-Arten (wahrscheinlich Eucope variabilis und E. polystyla Gegbr.) im Handnetze gefischt.

2. Hydroidea.

Tubularia coronata van Bened. An der Ebbelinie und in den Balgen auf Muscheln, Sabellariariffen etc. sehr verbreitet.

» **Dumortierii** van Bened. An Krabben etc. mitunter.

Eudendrium ramosum van Bened. An dem becherförmigen Laube von Himanthalia lorea gef.

Syncoryne pusilla Gaert. Desgl.

Hydractinia echinata van Bened. Auf Buccinum undat. und andern Schneckenhäusern, die von Einsiedlerkrebsen bewohnt sind; im Wattenmeere und vor den Inseln häufig.

Campanularia gelatinosa Lamk. In der Strandregion des Watts häufig.

» **dichotoma** Lamk. Desgl.; auch in den Balgen.

» **geniculata** Lamk. In der Strandregion und in den Balgen des Watts.

Clythia volubilis Lamk. Auf Fucus etc. häufig.

Sertularia cupressina L. In den Balgen des Watts sehr verbreitet.

Sertularia operculata L. Ellis, Corall. tab. III. fig. b. B. Wird zuweilen angespült. (Jürgens, Algae aquat. XIII. 10.)

Thoa halecina L. V. d. I., findet sich mitunter am Strande.

Dynamena pumila L. Auf Fucus, Flustra u. dgl. nicht selten.

Plumularia falcata L. Auf 10 Faden Tiefe gedredscht.

» **pinnata** L. An dem becherf. Laube von Himanth. lorea.

» **cristata** Lamk. Ellis, Corall. tab. VII. No. 12. fig. b. B. Angespült. (Jürgens, Algae aquat. X. 10.)

Anthozoa.

Alcyonium digitatum L. V. d. I. auf 10 Faden gedredscht. Ausserordentlich häufig auf den Austerbänken in d. Tiefe.

Pennatula phosphorea L. Soll zuweilen an den Angeln der Fischer mit aufgebracht werden. Trotz wiederholter Aufträge ist mir indessen noch kein Exemplar zu Händen gekommen.

Actinoloba dianthus Ellis. Gosse. (Actinia plumosa Müll. Zool. Dan.) Im Wattenmeere und vor den Inseln nicht selten.

Sagartia viduata Müll. Zool. Dan. Sehr häufig im Wattgebiete in der Nähe der Ebbelinie, meist tief im Sande sitzend.

Tealia crassicornis Müll. (Actinia holsatica Rathke in Müll. Zool. Dan.) In den Balgen des Watts auf Muschelschalen; auch vor den Inseln nicht selten.

VI. Protozoa.

Myxocystodea V. Carus.

Noctiluca miliaris Suriray. Quatrefages, Ann. des scienc. nat. 3. Ser. Tom. XIV. Pl. 5. Von April bis Novbr. oft ausserordentlich zahlreich im

Wattenmeere und vor den Inseln auftretend. Ist im Verein mit kleinen Medusen aus den Familien Thaumantiadae und Eucopidae die Hauptursache des Meerleuchtens an der ostfries. Küste.

Spongiae.

Clione celata Grant. Johnst. Brit. Spong. pag. 125 u. Brit. Zooph. ed. II. Tab. 69, fig. 5 u. 6. In Austerschalen in den Balgen des Wattenmeeres häufig.

Halichondria reticulata Lieberkühn. Müllers Archiv f. Anat. 1859. Wiederholt habe ich nach Stürmen unter dem Auswurf der Fluth unregelmässig geformte, mit grossen Tubularien verwachsene, bis 10 cm. lange Stücke dieses Schwammes gefunden.

Chalina oculata Johnst., Bowerbank. Findet sich mitunter angespült auf dem Strande der Inseln. (Jürgens, Algae aquat. XVIII. 9.)

Rhizopoda.

Foraminifera.

Miliolina seminulum L. Häufig auf Austerschalen in den Balgen des Watts.

Rotalina Beccarii L. Gosse, Marine Zool. I. fig. 13. Häufig in der ganzen Strandregion des Watts am Grunde von Tubularien, kleinen Algen etc.

Polystomella crispa L. Gosse. l. c. I. fig. 14. Mitunter zwischen Campanularien und Polysiphonien etc. der Watten.

Nonionina asterisans Ficht. et Moll., var. **umbilicatula** Montagu., Test. brit. trad. Chenu. tab. VII. fig. 8. Durch das ganze Wattgebiet häufig. — An den Sandbauten der Sabellarien sucht man nie vergebens nach dieser und anderen Nonionina-Arten, welche mit Rotalinen die verbreitesten Formen des Wattenmeeres ausmachen.

Nach Ehrenbergs Untersuchungen (Sitzung der Akademie d. W. zu Berlin v. 27. Novbr. 1843) fanden sich in Schliekproben aus der Ems (Middelste Borgum) und von der Insel Nordernei folgende Arten:

Geoponus Stella borealis. Nordernei.
Grammostomum tumens. „
» **denticulatum.** Ems.
» **maculatum.** „
» **aciculatum.** „
» **Strophoconus.** „
Megathyra Planulina.
Miliola Ovum. Ems.
» **stiligera** „
» **Ficus.** Nordernei.
Nonionina germanica.
Planulina polymorpha. Ems.
Rotalia areolata. „
» **Millepora** „
» **Remora.** „
» **sphaerophora.** „
» **phaenostigma.** Nordernei.
Strophoconus Auricula. Ems.
» **cribrosus.** „
» **gibbus.** „
Textularia globulosa.
» **striata.**
Triloculina laevis. Nordernei.
Gyroidina? punctata.

Anmerk. Die ohne Fundort gelassenen Arten sind in beiden Proben gef.

Harting, welcher den Schliek des Dollarts untersuchte (de Magt van het Kleine. Utrecht 1849. pag. 201—218), fand folgende 7 Arten:

Nonionina germanica Ehrb.
Rotalina punctulata d'Orb.
» **laevis** d'Orb.
Rotalia globulosa Ehrb.
Planulina turgida Ehrb.
Textularia aciculata Ehrb.
» **globulosa** Ehrb.

Beiträge
zur phykologischen Charakteristik der ostfriesischen Inseln und Küsten.
Mit besonderer Berücksichtigung der Diatomeen

bearbeitet von

C. E. Eiben,

Präceptor in Aurich.

Literaturgeschichtliche Bemerkungen.

Die ältesten mir bekannt gewordenen Notizen über ostfries. Algen finden sich in v. Halem's Beschreibung von Nordernei, welche 1815 erschien. Seite 22 heisst es: „Herr Professor Mertens hielt sich während der Badezeit des Jahres 1803 eine Zeitlang auf unserer Insel auf, bloss in der Absicht, die Algen, Conferven u. drgl. der Nordsee kennen zu lernen, indem er damals ein Werk Icones algarum aquaticarum herauszugeben vorhatte, welches aber, so viel mir bekannt, bis jetzt nicht erschienen ist. Bei diesem vortrefflichen Pflanzenkenner und dem Herrn Assessor Jürgens in Jever, der dem Herrn Professor Mertens viele cryptogamische Gewächse zusendet und selbst Kenner ist, werden künftige Naturforscher hiesiger Inseln die besten Hülfsmittel finden.“ Auf S. 23 ff. werden einige Algen namhaft gemacht. —

Bald darauf (1816 bis 1824) erschien in Jever unter dem Titel „Algae aquaticae etc.“ das bis zur 19. Decade fortgeführte ausgezeichnete Algenwerk von Jürgens. Das dem naturwissenschaftlichen Vereine in Hannover gehörende, von mir benutzte Exemplar besteht aus 19 gut erhaltenen Decaden mit zum Theil sehr schönen Algenexemplaren. Weiter unten werde ich auf dieses **Hauptwerk** zurückkommen.

Im Juli und August 1822 hielt sich der berühmte Physiograph des vormaligen Königreichs Hannover, Professor Meyer auf Nordernei und den übrigen Inseln botanischer Zwecke halber auf und fand nach seinem Aufsatze über die ostfriesischen Inseln (Hannov. Magazin v. J. 1823 und 1824; siehe auch Flora excursoria, Vorwort S. XXI) 363 Phanerogamen und 195 Cryptogamen, unter diesen 118 Algenarten in dem Zeitraum von vier Wochen. Ob und wo die 118 Algenarten sämmtlich verzeichnet sind, ist mir unbekannt.

Nach dem Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 27. Nov. 1843 fand Herr Hofrath Ehrenberg im Schlicke von Nordernei 27 Diatomeenarten, die weiter unten aufgeführt sind.

Herr Professor Harting zu Utrecht untersuchte (Die Macht des Kleinen. 1849. S. 159 der Uebersetzung) Schlamm aus dem Dollart, von der Seite der angrenzen-

den eingedeichten Niederung Nieuw Reinderwolde, und fand darin 9 Bacillarien, die auch gewiss alle an der ostfriesischen Küste vorkommen.

In dem Werke: Die Insel Nordernei von Dr. F. Riefkohl, Hannover 1861, macht Herr Professor Lantzius-Beninga (S. 30) gegen 40 Algen namhaft, ohne indessen auf die Art und Weise des Vorkommens der einzelnen Arten näher einzugehen.

Da ich auf eigene Verantwortung meist nur die leicht zu bestimmenden Arten bestimmt habe, die schwierigeren aber von unseren jetzigen rühmlichst bekannten Algenforschern theils revidirt, theils bestimmt sind, so halte ich es für überflüssig, hier diejenigen Werke sämmtlich zu verzeichnen, die ich benutzt habe, und nenne nur folgende:

1. Kützing: Die kieselschaligen Bacillarien. 1865.
2. „ Species algarum. 1844.
3. „ Phycologia germanica. 1845.
4. Rabenhorst: Flora Europaea Algarum. I. II. III. 1864—1868.
5. Gray: British Sea-weeds. 1867.
6. Hallier: Nordseestudien. 1863.
7. Kirchenpauer: Die Seetonnen der Elbmündung. 1862.

Gliederung des Gebietes.

Das ganze Areal zerfällt durch die Dämme oder Deiche in zwei Regionen, in die Brackwasserregion des Festlandes und die Strandregion oder das Wattenmeer.

Die Brackwasserregion umfasst die Binnenhäfen, Sieltiefe, Poldergräben, Grenzgräben am Fusse der Deiche, Marschgräben u. drgl. kleinere mehr oder weniger salzhaltige, zum Theil aber fast reines Süsswasser enthaltende Gewässer. Auf der Insel Borkum, wo Winterdeiche die Aussenweiden auf dem Ostlande und Westlande von den Binnenwiesen trennen, ist ebenfalls ein hierher gehörendes Brackwassergebiet. Auf der Insel Nordernei gehört der Schanzengraben hierher.

Die Strandregion erstreckt sich von den äussersten Deichen und Schleusen bis an die äusserste Ebbelinie am Nordstrande der Inseln und darüber hinaus. Diese Region lässt sich in die Heller- oder Vorlandregion, die Wattregion und die Nordstrandregion zergliedern. Die Hellerregion umfasst die Aussentiefe, die Strohdämme, die Steindämme und Höfte an der Ems (bei Krummhörn) und die sämmtlichen Gräben und Tümpel des hier und dort sich weit ausdehnenden Vorlandes. Zu dieser Region gehören auch die ausserordentlich rillen- und tümpelreichen Aussenweiden Borkums und die Abzugsgräben etc. an der Wattseite der übrigen Inseln. Die Wattregion umfasst das nie ganz trockene Watt zwischen dem Vorlande und den Inseln. Die Nordstrandregion erstreckt sich meist nur auf den seewärts gelegenen Strand und umfasst die Teekstreifen, Buhnen, Strandrillen etc.

I. Brackwasserregion.

1. Marschgräben, Grenzgräben am Fusse der Deiche, Sieltiefe und Binnenhäfen.

Der Sieltiefe Grenzen bilden die Siele, durch welche zur Zeit der Ebbe das aus dem Innern des Festlandes kommende Süsswasser sich in die Aussentiefe ergiesst, zur Zeit der Fluth aber mehr oder weniger Salzwasser in die Sieltiefe eindringt. Wie weit landeinwärts sich der Einfluss des Salzwassers in den Sieltiefen zeigt, darüber habe ich erst einige genaue Untersuchungen angestellt.

In dem zuletzt zweiarmigen Westeraccumer-Sieltief fand ich Ostern 1870 bei sehr niedrigem Wasserstande noch über eine Stunde landeinwärts zwischen Westeraccum, Resterhafe und Roggenstede das Wasser so stark brackisch, dass es ungeniessbar war. In Krummhörn ist das Wasser in den vielen Tie-

fen, die mit den Sielen in Verbindung stehen, nach zu verschiedenen Zeiten zu Rysum, Loquard, Upleward u. s. w. angestellten Untersuchungen überall salzhaltig. In den mit den Sielen und Sieltiefen in Verbindung stehenden Grenzgräben am Fusse der Deiche ist das Wasser ebenfalls mehr oder weniger salzhaltig; auch in den mit den Grenzgräben in Verbindung stehenden Marschgräben ist das Wasser oft etwas salzhaltig.

Charakteristische Formen sind unter andern in den Marschgräben Nitzschia dubia, Surirella ovalis, Surirella ovata, Navicula limosa, Nitzschia sclervicensis Grun., in den Grenzgräben Cladophora fracta, Enteromorpha intestinalis var., in den Sieltiefen Bacillaria paradoxa, Diatoma elongatum, Navicula peregrina Sm. var., Tryblionella Victoriae Grun. var. —

In den Binnenhäfen (Carolinensiel, Emden), wohin die Fluth durch die zum Theil geöffneten Schleusen dringen kann, treten schon mehr Formen auf, die in dem Brackwassergebiete des Vorlandes charakteristisch sind, z. B. Pleurosigma Balticum, Pleurosigma Hippocampus, im Delft zu Emden namentlich auch in grosser Menge Cylindrotheca gracilis Grun. —

Amphiprora alata Kg. Westeraccumersiel.
Amphora ovalis Kg. Marschgräben in Krummhörn.
Bacillaria paradoxa Gmel. Carolinensiel.
Cladophora fracta Kg. Variationen. Grenzgräben.
Cylindrotheca gracilis Grun. Emden, im Delft.
Diatoma elongatum Ag. Carolinensiel; Marschgräben.
Enteromorpha intestinalis Lk. Variationen. Tiefe; Grenzgräben.
Epithemia gibba Kg. Grenzgräben.
„ **Zebra** Ehrbg. Grenzgräben.
Melosira Jürgensii Ag. Westeraccumersiel, am Siel.
„ **orichalcea** Mert.
„ **salina** Kg. Grenzgräben.
„ **varians** Ag. Carolinensiel.
Navicula cryptocephala Kg. Sieltiefe.
„ **elliptica** Kg. Marschgräben.
„ **limosa** Grun. Marschgräben.
„ **peregrina** Sm. var. Sieltiefe.
„ **veneta** Kg. Sieltiefe.
„ **viridis** Ehrbg. Marschgräben.
„ **viridula** Ehrbg. f. subsalsis. Carolinensiel.
Nitzschia Amphioxys (Ehrbg.) Sm. Bei Emden.
„ „ **f. longissima**. Bei Emden.
Nitzschia dubia Sm. Marschgräben.
„ **epithemioides** Grun. Bei Emden in einem Grenzgraben.
„ **sclervicensis** Grun. Marschgräben.
„ **Sigma** Sm. Bei Emden.
„ **Sigmatella** Greg. Sieltiefe.
Pleurosigma acuminatum Grun. Sieltiefe; Marschgräben.
„ **angulatum** Sm. Emden.
„ **Balticum** Ehrbg. Sieltiefe.
„ **Fasciola** Sm. Emden, im Delft.
„ **Hippocampus** Sm. Emden; Carolinensiel.
„ **Spencerii** Sm. Emden, im Delft.
„ **strigosum** Sm. Bei Emden.
Rhoicosphenia curvata Grun. var. aquat. Marschgräben.
Scolipleura tumida Rbh. Bei Emden.
Surirella Brightwellii Sm. Carolinensiel.
„ **Gemma** Ehrbg. Emden; Westeraccumersiel.
„ **minuta** Bréb. Carolinensiel.
„ **ovalis** Bréb. var. Sieltiefe; Marschgräben.
„ **ovata** Kg. Marschgräben.
„ **striatula** Turp. Carolinensiel; Neuharlingersiel.
Synedra Smithii Pritch. Sieltiefe.
„ **splendens** Kg. Sieltiefe.
„ **tabulata** Kg. Sieltiefe.
Tryblionella laevidensis Arnott. Marschgräben.
„ **punctata** Sm. Carolinensiel.
„ **Victoriae** Grun. Carolinensiel.

2. Poldergräben.

Die Polder oder Groden, gegen 60 an der Zahl, sind von allen Seiten mit hohen Deichen umgeben, in welchen sich an geschützten Stellen kleine zur Abwässerung dienende Siele befinden. Wo die Fluth bis an diese Siele dringen kann, da ist in den Poldergräben stark brackisches Wasser, zeigen sich in der Nähe der Siele Spuren von Ebbe und Fluth. In den von Sielen ganz entfernt liegenden Gräben wie in den weiter landeinwärts liegenden Poldern ist der Salzgehalt weit geringer.

In den Poldergräben bei Carolinensiel, Westeraccumersiel etc. leben als charakteristische Arten in der Nähe der Poldersiele an Grabenwänden, Pflanzenwurzeln, Grashalmen etc. Berkeleya Dillwynii Grun. var., Melosira nummuloides, Synedra splendens, Synedra tabulata, in grosser Menge auf dem Wasser schwimmend Enteromorpha percursa, En-

teromorpha intestinalis Kg. Variationen, auf dem Schlamme Surirella Gemma, Pleurosigma Balticum, Pl. Hippocampus, Navicula Amphisbaena var. β Smith, in grösserer Entfernung von den Sielen auf dem Schlamme Navicula salinarum Grun., Surirella ovalis, Surirella ovata u. s. w.

Amphiprora duplex Donk. Polder Wilhelminenhof bei Dorumersiel.
Amphora ovalis Kg. Schwerinsgroden.
Berkeleya Dillwynii Grun. var. Schwerinsgroden.
Cladophora flavida Kg. Schwerinsgroden.
„ **fracta** Kg. Variationen. Schwerinsgroden.
Cyclotella Meneghiniana Kg. Verbreitet.
Enteromorpha intestinalis Lk. var. **capillaris** Kg. Wilhelminenhof.
„ **intestinalis** Lk. var. **crispa** Kg. Verbreitet.
„ **percursa** J. Ag. Schwerinsgroden; Wilhelminenhof.
Epithemia Sorex Kg. Wilhelminenhof.
„ **ventricosa** Kg. Polder an der Leybucht.
Gloeotila chlorosira Kg. Schwerinsgroden.
Gomphonema tenellum Kg. Schwerinsgroden.
Melosira nummuloides Ag. Verbreitet.
„ **orichalcea** Mert. Damms-Polder.
„ **salina** Kg. Wilhelminenhof; Polder an der Leybucht.
Navicula Amphisbaena var. β Smith. Wilhelminenhof.
„ **gracilis** Ehrbg. Schwerinsgroden; Wilhelminenhof.
„ **limosa** Grun. Wilhelminenhof.
„ **protracta** Grun. var. Wilhelminenhof.
„ **radiosa** Kg. Schwerinsgroden.
„ **salinarum** Grun. Wilhelminenhof.
„ **sclervicensis** Grun. Wilhelminenhof.
„ **sphaerophora** Kg. Schwerinsgroden.
Nitzschia circumsuta Grun. Polder bei Emden.
„ **dubia** Sm. Wilhelminenhof.
„ **epithemioides** Grun. Wilhelminenhof.
„ **hungarica** Grun. Wilhelminenhof.
„ **Palea** Sm. Damms-Polder; Schwerinsgroden.
„ **Sigma** Sm. Wilhelminenhof.
„ **Sigmatella** Greg. Wilhelminenhof; Polder an der Leybucht.
„ **sigmoidea** Sm. Polder; meist in isolirten Gräben.
Pleurosigma acuminatum Grun. Wilhelminenhof.
„ **angulatum** Sm. Schwerinsgroden.
„ **Fasciola** Sm. Wilhelminenhof; Polder an der Leybucht.
„ **Hippocampus** Sm. Polder an der Leybucht.
„ **Spencerii** Sm. Schwerinsgroden.
Rhoicosphenia curvata Grun. var. Schwerinsgroden.
Spirulina oscillarioides Turp. Schwerinsgroden.
Surirella Gemma Ehrbg. Schwerinsgroden.
„ **ovalis** Bréb. Verbreitet.
Surirella ovata Kg. var. Wilhelminenhof.
„ **striatula** Turp. Schwerinsgroden.
Synedra pulchella Kg. var. Schwerinsgroden.
„ **Smithii** Pritch. Wilhelminenhof.
„ **splendens** Kg. Verbreitet.
„ **tabulata** Kg. Verbreitet.
Tryblionella apiculata Greg. Wilhelminenhof.
„ **laevidensis** Arnott. Wilhelminenhof.

3. Wiesengräben, Thalgewässer und Deichkolke auf Borkum und Schanzengräben auf Nordernei.

Das Wasser der sich durch die 300 Morgen grosse, meist ausgewaschene Binnenwiese auf Westland-Borkum schlängelnden Gräben hat in nassen Jahren (1867) einen schwächern, in trockenen Jahren (1868, 1869) einen stärkern Salzgehalt. Der Hauptabzugsgraben führt in den grossen durch Sturmfluthen entstandenen Siel- oder Deichkolk, der sich unmittelbar vor dem kleinen Siele im Winterdeiche befindet, worin schon Surirella Gemma und Pleurosigma angulatum auftreten. In einem am Deiche liegenden isolirten fast reines Süsswasser enthaltenden Kolke treten dagegen als charakterische Süsswasserformen einige Desmidien auf. Auf den übrigen mir genauer bekannten Inseln habe ich nur auf Nordernei im Schanzengraben Mich. 1870 eine Desmidienart Closterium acerosum Ehrbg. var. gefunden.

Unter den übrigen Gewässern der Insel Borkum zeichnen sich durch ihre Grösse die Kiebitzdelle, das lange Wasser und die Dodemannsdelle aus. Die Gewässer, welche sich auf Ostland-Borkum durch üppige Kornfelder (975 Morgen) ziehen, sind zur Zeit noch nicht genügend von mir abgesucht.

Als charakteristische Formen treten auf Westland-Borkum in kleinen Dünenthälern (1868 und 1869 ausgetrocknet) Cladophora fracta Kg. var. normalis und gracilis, in den Wiesengräben nahe beim Dorfe Enteromorpha intestinalis var. crispa, Epithemia ventricosa, Synedra tabulata, im Sielkolke ausser den schon genannten Arten Mastogloia exigua Lewis,

Epithemia constricta, in der Kiebitzdelle Synedra capitata, Nitzschia sigmoidea, in der Dodemannsdelle Epithemia gibba auf. Beiläufig sei noch erwähnt, dass in den drei erwähnten Thalgewässern charakteristische Chara-Arten leben, welche in Meyer's Chloris Hannoverana S. 222 ff. aufgeführt sind.

Amphora affinis Kg. Borkum, im Sielkolk.
Campylodiscus clypeus Ehrbg. Borkum, im Schanzengraben.
Cladophora fracta Kg. var. **gracilis** Kg. Dünenthal.
„ „ „ „ **normalis** Kg. Dünenthal.
Closterium acerosum Ehrbg. var. Nordernei, im Schanzengraben.
Cocconeis Pediculus Ehrbg. Borkum, Schanzengraben.
Cosmarium angulosum Bréb. In einem Deichkolke.
„ **Meneghinii** Bréb. In einem Deichkolke.
Cyclotella Meneghiniana Kg. Wiesengraben.
Cymbella gastroides Kg. Borkum, Schanzengraben.
Docidium Baculum Bréb. In einem Deichkolke.
Enteromorpha intestinalis Lk. var. **capillaris** Kg. Borkum; Nordernei.
„ **intestinalis** Lk. var. **crispa** Kg. Borkum; Nordernei.
Epithemia constricta Sm. Sielkolk.
„ **gibba** Kg. Dodemannsdelle.
„ **ventricosa** Kg. Wiesengraben.
„ **Zebra** Ehrbg. Kiebitzdelle; Dünenthal.
Fragilaria mutabilis (Sm.) Grun. var. Sielkolk.
Gomphonema constrictum Ehrbg. Lange Wasser.
Mastogloia Dansei (?) Thw. Dodemannsdelle.
„ **exigua** Lewis var. Sielkolk.
Melosira orchicalcea Mert. Borkum, in einem isolirten Wiesengraben.
Navicula Amphisbaena Bory var. Ostland-Borkum.
„ **didyma** Ehrbg. Ostland-Borkum; Wiesengraben.
„ **peregrina** (Ehrbg.?) Sm. var. Sielkolk.
„ **veneta** Kg. var. Wiesengraben.
Nitzschia hungarica Grun. Wiesengräben; Sielkolk.
„ **Sigma** Sm. Sielkolk.
Nostoc gymnosphaericum Kg. An Clad. fracta in Dünenthälern.
Pleurosigma angulatum Sm. Sielkolk.
Staurastrum paradoxum Meyen. In einem Deichkolk.
Stauroneis gracilis Ehrbg. Deichkolk.
Surirella Gemma Ehrbg. Sielkolk.
Synedra affinis Kg. Sielkolk.
„ **biceps** Kg. Deichkolk.
„ **capitata** Ehrenb. Kiebitzdelle.
„ **laevis** Ehrbg. Deichkolk.
„ **Shmithii** Pritch. Sielkolk.
„ **tabulata** Kg. Sielkolk.
Tryblionella acuminata Sm. Sielkolk; Wiesengräben.

II. Strandregion.

1. Hellergräben, Hellertümpel, Aussentiefe und Strohdämme.

Das aus dem Wattenmeere geborne Marschland, welches gewöhnlich Heller, Vorland, Anwachs genannt wird, erstreckt sich vom Fusse der äussersten Deiche aus wattwärts. Von Carolinensiel bis über Nessmersiel hinaus befindet sich an mehreren Stellen ein nicht unbedeutendes begrastes Vorland, welches aber keineswegs in seinem Urzustande, bedeckt mit zahllosen Rillen und Tümpeln daliegt, sondern geebnet und mit zahllosen Längs- und Quergräben durchzogen ist. Ebenso verhält es sich mit dem Vorlande in der Leybucht, wo weite Strecken auf rationelle Weise bearbeitet werden, mit dem alten Emsbette bei Emden, wo eine Eindeichung schon längst hätte ausgeführt werden können, ferner mit dem Vorlande bei Borsum und im Dollart.

Hier leben fast überall in der Nähe der Deiche an Grabenwänden Berkeleya Dillwynii, auf dem Schlieke Pleurosigma angulatum, Pl. Balticum, Pl. Fasciola, Surirella Gemma u. drgl. Arten, die man leicht in prachtvoller Reinheit sammeln kann.

Die Aussentiefe, welche zwischen den Sielen und Rheden die zur Zeit der Fluth schiffbaren Verbindungskanäle bilden, sind meist nur da ohne Boot zugänglich, wo sich Strohdämme befinden, oder wo ein grünes Vorland vorhanden ist.

Die Strohdämme sind an frisch mit Stroh bestickten Stellen in der ersten Zeit ganz ohne Vegetation; wo aber das Stroh schon längere Zeit den Fluthen ausgesetzt gewesen ist, da zeigt sich bald ein grüner Ueberzug, aus Enteromorpha-Arten und ein olivengrüner, aus Ectocarpus litoralis bestehend. Um Pfingsten (1868 und 1869 bei Carolinensiel) findet man in der Regel Ectocarpus bis zur Unkenntlichkeit mit Diatomeen besetzt.

Zwar leben in dem Schlieke der Aussen-

tiefe überall Diatomeen, namentlich Surirella-, Navicula- und Pleurosigma-Arten, aber nur bei anhaltend ruhigem Wetter bilden sie einen braunen Schlammüberzug, der jedoch sehr oft nach einem Regentage wieder verschwunden ist. Die artenreichsten Diatomeen-Aufsammlungen trifft man in den kleinen Tümpeln an, welche in der Nähe der Siele die Aussentiefe umgeben.

Actinocyclus nonarius Ehrbg. Aussentiefe.
Amphiprora alata Kg. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **duplex** Donk. Heller bei Emden.
„ **latestriata** Bréb. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
Amphora hyalina Kg. Aussentiefe.
Bacillaria paradoxa Gmel. Heller bei Emden.
Berkeleya Dillwynii Grun. var. Carolinensiel.
„ „ „ „ **sericeum**. Leybucht.
Cladophora fracta Kg. Variationen. Verbreitet.
Coscinodiscus eccentricus Ehrbg. Aussentiefe.
„ **lineatus** Ehrbg. Aussentiefe.
„ **minor** Ehrbg. Aussentiefe.
„ **Patina** Ehrbg. Aussentiefe.
„ **striatus** Ehrbg. Leybucht.
Ectocarpus litoralis Ag. Variationen. Verbreitet.
Enteromorpha compressa Grev. Strohdämme.
„ **intestinalis** Lk. Variationen. Verbreitet.
Gomphonema minutissimum Kg. Strohdamm bei Carolinensiel.
Melosira moniliformis Ag. Leybucht.
„ **nummuloides** Ag. Verbreitet.
Navicula cincta Kg. var. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **didyma** Ehrbg. Leybucht.
„ **digitato radiata** Greg. Leybucht.
„ **marina** Rlfs. Aussentiefe.
„ **Normanni** Rbh. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **peregrina** Sm. var. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **pygmaea** Kg. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **salinarum** Grun. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **Smithii** Bréb. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **veneta** Kg. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
Nitzschia epithemioides Grun. Heller bei Emden.
„ **notata** (Kg.?) Grun. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **Sigma** Sm. Verbreitet.
Odontella aurita Ag. Leybucht.
Pleurosigma Aestuarii Sm. Leybucht.
Pleurosigma angulatum Sm. Verbreitet.
„ **Balticum** Ehrbg. Verbreitet.
„ **elongatum** Sm. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **Hippocampus** Sm. Verbreitet.
„ **strigosum** Sm. Heller bei Emden.
„ **tenuissimum** Sm. Heller bei Emden.
Podosphenia Oedipus Kg. Strohdamm bei Carolinensiel.
Porphyra vulgaris Ag. Heller bei Dornumersiel.
Schizonema crucigerum Sm. Leybucht.
Scolipleura tumida Rbh. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
Stauroneis dubia Greg. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
„ **hyalina** Heller bei Emden.
Surirella Gemma Ehrbg. Verbreitet.
„ **ovalis** Bréb. Verbreitet.
„ **ovata** Kg. Verbreitet.
„ **striatula** Turp. Aussentief bei Carolinensiel.
Synedra affinis Kg. Strohdämme.
„ **crystallina** Kg. Leybucht.
„ **splendens** Kg. Verbreitet.
„ **tabulata** Kg. Verbreitet.
Triceratium Favus Ehrbg. Leybucht.
Tryblionella acuminata Sm. Heller bei Emden.
„ **navicularis** Rhb. Hellertümpel bei Westeraccumersiel.
Ulva latissima Kg. Verbreitet.

2. Holzhöfte, Stroh-, Reis- und Steindämme mit ihrer Umgebung an der Westküste von Krummhörn.

In gerader Linie ist die Westküste von Krummhörn reichlich zwei Meilen lang und unter allen Küstenstrecken eine der interessantesten. Dem Dorfe Loquard gegenüber hat sich in einem geschützten Deichwinkel ein kleines begrastes, tümpelreiches Hellerstück gebildet.

Zur Zeit der Fluth bespülen und bedrohen sonst fast überall die Wellen den Fuss des Deiches und deshalb ist derselbe mit Stroh bestickt, von der Knocke bis über Rysum hinaus und weiter nördlich eine Strecke im 10. Quartier mit Quadersteinen befestigt, oder ein mit dem Deiche parallel gehendes Holzhöft (Rysum gegenüber) hemmt den Wellenschlag und werden ausser 2 Holzhöften etwa 50 vom Deiche ausgehende Stroh-, Reis- und Steindämme sorgfältig unterhalten.

Charakteristisch sind hier an den untersten Partien der Holzhöfte und des mit Steinen befestigten Deichfusses Fucus vesciculosus und Fucus nodosus, auf den Stroh- und Steindämmen Ectocarpus litoralis und Enteromorpha compressa.

Von den äussersten Ebbelinien bis an den Fuss des Deiches, wo rechts und links von dem erwähnten Hellerstücke Salicornia herbacea noch nicht fortkommt, fand ich mehrere Jahre hintereinander den Schliek mit einer bräunlichen Diatomeenschicht bekleidet, die meist aus Navicula curvula Kg. var. (oder Pleurosigma Spencerii Sm. var.?), Navicula rostellata Kg., Navicula salinarum Grun., Navicula digitatoradiata Greg. und Pleurosigma Aestuarii Sm. bestand. — Um Ostern 1870 nach 14tägigem heitern Wetter war namentlich die Form Navicula curvula Kg. var. in solcher Menge vorhanden, dass sämmtliche Stroh-, Reis- und Steindämme davon überzogen waren und die Schicht neben den Strohdämmen hier und dort an geschützten Stellen eine Mächtigkeit von 1/2 bis 1 Zoll hatte.

In den Gräben bei dem erwähnten Hellerstücke und in den Tümpeln gehören Berkeleya Dillwynii Grun. u. Berk. Dillw. Grun. var. sericeum zu den charakteristischen Arten.

Achnanthes longipes Ag. Hellertümpel.
„ **subsessilis** Kg. Hellertümpel.
Berkeleya Dillwynii Grun. Gräben am Heller.
„ „ „ var. **sericeum**. Hellertümpel.
Cladophora fracta Kg. Variationen. Hellertümpel.
Coscinodiscus striatus Ehrbg. Auf dem Schlieke.
Ectocarpus litoralis Ag. var. Strohdämme.
Enteromorpha compressa Grev. Strohdämme.
„ **intestinalis** Lk. var. Hellertümpel.
Eupodiscus germanicus Ehrbg. Auf dem Schlieke.
Fucus nodosus L. Deichfuss; Holzhöfte.
„ **vesciculosus** L. Deichfuss; Holzhöfte.
Gomphonema minutissimum Kg. Strohdämme.
Melosira nummuloides Ag. Hellertümpel.
„ **sulcata** Kg. Auf dem Schlieke.
Navicula curvula Kg. var.? Auf dem Schlieke.
„ **digitatoradiata** Greg. Auf dem Schlieke.
„ **Normanni** Rhb. Gräben am Heller.
„ **peregrina** Sm. var. Auf dem Schlieke.
„ **rostellata** Kg. Auf dem Schlieke.
Pleurosigma Aestuarii Sm. Auf dem Schlieke.
„ **angulatum** Sm. Gräben am Heller.
Pleurosigma Balticum Ehrbg. Hellertümpel.
„ **Fasciola** Sm. Gräben am Heller.
Podosphenia paradoxa Kg. Strohdämme.
Schizonema crucigerum Sm. Gräben am Heller.
Surirella Gemma Ehrbg. Gräben am Heller.
„ **ovata** Kg. Hellertümpel.
Synedra gracilis Sm. Strohdämme.
„ **splendens** Kg. Hellertümpel.
„ **tabulata** Kg. Hellertümpel.
Ulva latissima Kg. Hellertümpel.

3. Die Aussenweiden der Insel Borkum und die Abzugsgräben an der Wattseite der übrigen Inseln.

Die herrschaftlichen Aussenweiden — die Aussenweide auf Ostland-Borkum ist zur Zeit noch nicht genügend von mir durchforscht — nehmen einen grossen Theil der Insel ein und sind ausserordentlich reich an Abzugsgräben und Tümpeln. In den Abzugsgräben wie in den damit in Verbindung stehenden Rillen und Tümpeln zeigt sich überall regelmässig Fluth und Ebbe. Die Fluth tritt hier später, aber rasch ein, erreicht im Sommer reichlich 1/2 Meter Höhe (1869), bedeckt bei Winterstürmen aber oft die Aussenweide ganz und führt dann auch den isolirten Tümpeln Salzwasser zu. Während in trockenen Jahren (1868 u. 1869) fast alle Tümpel ausgetrocknet sind und nur die Abzugsgräben und das Hopp (eine flussähnliche Erweiterung des Hauptabzugsgrabens) ergiebige Fundorte bilden, sind in nassen Jahren (1867) alle Tümpel sehr ergiebig, das Hopp aber fast unzugänglich.

Charakteristische Formen sind hier unter andern in den Tümpeln Cladophora fracta, Enteromorpha compressa var. capillacea Kg. (mit Achnanthes reich besetzt), Lyngbya aeruginosa (1868 u. 1869 nicht gefunden), Melosira nummuloides, im Hauptabzugsgraben Chaetomorpha Linum, Enteromorpha intestinalis var. (reich mit Achnanthes longipes besetzt), im Hopp Amphora hyalina, Navicula Normanni, Berkeleya Dillwynii Grun. auch var. rutilans.

In der Nähe des Verbindungsdeiches — Intervalls — zwischen West-

land-Borkum und Ostland-Borkum, wo ich 1867 noch beschäftigte Deicharbeiter bemerkte, bilden mehrere zum Theil schon 1869 mit Schlamm ausgefüllte Löcher — Pütten — sehr ergiebige Fundorte. Hier sammelte ich z. B. 1868 unvermischt Epithemia constricta und 1869 an Enteromorpha-Arten Podosphenia Pappeana Grun. in prachtvoller Reinheit.

Unter den Abzugsgräben an der Wattseite der übrigen Inseln hebe ich den Hauptabzugsgraben auf der Insel Nordernei besonders hervor, weil darin Melosira Jürgensii, Navicula tumens und Surirella fastuosa als charakteristische Formen auftreten.

Achnanthes brevipes Ag. Borkum, Aussenweide.
„ **longipes** Ag. Borkum, Hauptabzugsgraben.
„ **subsessilis** Kg. In Tümpeln.
„ **ventricosa** Kg. In Tümpeln.
Amphiprora alata Kg. Im Hopp; Nordernei; Langeog.
„ **constricta** Ehrbg. Borkum, in Tümpeln.
„ **duplex** Donk. Im Hopp; Langeog.
„ **latestriata** Bréb. Im Hopp; Langeog.
„ **marina** Sm. Nordernei; Langeog.
„ **vitrea** Sm. Im Hopp.
Amphora affinis Kg. Abzugsgräben.
„ **elliptica** Kg. Abzugsgräben.
„ **hyalina** Kg. Im Hopp.
„ **Proteus** Greg. var. Im Hopp.
„ **salina** Sm. Abzugsgräben.
Berkeleya Dillwynii Grun. var. Borkum, im Hauptabzugsgraben.
Berkeleya Dillwynii Grun. var. **rutilans**. Im Hopp.
Cladophora flavescens Kg. In Tümpeln.
„ **fracta** Kg. var. In Tümpeln.
Enteromorpha compressa Grev. var. **cappillacea** Kg. In Tümpeln.
„ **intestinalis** Lk. Variationen. Verbreitet.
„ **salina** β **polyclados** Kg. Bei dem Hopp.
Epithemia constricta Sm. 2 Variationen, die kleinste an Grabenwänden.
Lyngbya aeruginosa Ag. Borkum; Nordernei.
Mastogloia exigua Lewis var. In Tümpeln.
Melosira Jürgensii Ag. Nordernei, im Abzugsgraben.
„ **moniliformis** Ag. In Tümpeln.
„ **nummuloides** Ag. Verbreitet.
„ **salina** Kg. In Tümpeln.
Navicula didyma Ehrbg. Aussenweide.
„ **Normanni** Rbh. Im Hopp.
„ **pygmaea** Kg. Im Hopp.
„ **retusa** Bréb. Im Hopp.
„ **rostellata** Kg. Im Hopp.
„ **tumens** Sm. Nordernei, im Abzugsgraben.
Nitzschia hungarica Grun. Verbreitet.
„ **Sigma** Sm. Verbreitet.
Phycoseris lanceolata Kg. var. **angusta**. Borkum, am Siel.
Pleurosigma Aestuarii Sm. Im Hopp.
„ **angulatum** Sm. Abzugsgraben.
„ **Balticum** Ehrbg. „
„ **Hippocampus** Sm. „
„ **Spencerii** Sm. „
Podosphenia Pappeana Grun. Intervall.
Scolipleura convexa (Sm.) Grun. Im Hopp.
„ **tumida** Rbh. In Tümpeln.
„ **Westii** Sm. Im Hopp.
Surirella fastuosa Ehrbg. Nordernei.
„ **Gemma** Ehrbg. Abzugsgräben.
„ **ovata** Kg. Abzugsgräben.
Tryblionella acuminata Sm. Im Hopp.
„ **navicularis** Rbh. Im Hopp.
„ **Victoriae** Grun. var. Im Hopp.
Ulva latissima Kg. Verbreitet.

4. Das Watt.

Zwischen dem Vorlande und den Inseln befindet sich das **Watt**, welches bekanntlich täglich zweimal seine Physiognomie verändert. Während es zur Zeit der Fluth mit Schiffen befahren werden kann, ist es zur Zeit der Ebbe sowohl vom Festlande als von den Inseln aus bis in die Nähe der Balgen zugänglich. Hier wird vor unsern Augen das Marschland aus dem Wattenmeere geboren. Auf der Wattseite der Inseln geht die Bodenbildung fast ganz ohne Zuthun der Menschen sehr langsam, ausserhalb der Festlandsdeiche aber vermittelst der zum Absetzen des Schlickes gezogenen Längs- und Quergräben bedeutend rascher vor sich. **Auf dem Schlieke zwischen der Fluth- und Ebbelinie, wo Salicornia herbacea noch nicht fortkommt, sind an allen mir bekannten Küstenpunkten Diatomeen die ersten Schliekbewohner.** In den Längs- und Quergräben, wie in den seichten Wattstrandsrillen wuchern mächtige Berkeleya- und Enteromorpharasen, die neben Chaetomorpharasen, Seegras u. s. w. nicht nur selbst marschbildende Elemente abgeben, sondern auch Schliek auffangen. Auch die Strohdämme, die zum Theil weit ins Watt reichen, leisten zum Absetzen des Schliekes treffliche Dienste. Die Strohdämme verbreiten einen höchst unangeneh-

men Geruch. Das Stroh geht bald in Fäulniss über und das hineingedrungene Wasser wird schwarz-jauchig.

Die Balgen, die zum Theil von den Garnelenfischern betreten werden, lassen sich am besten auf einem Schiffe mit geeigneten Schleppnetzen erforschen. Sehr interessant sind auch die Muschelbänke und Sabellarienriffe, die nur zur Zeit der tiefsten Ebbe aus dem Wasser hervorragen und wohin man vom Schiffe aus mit einem Boote gelangen kann.

In dem Watte leben auf den Rheden an Strohhalmen Berkeleya-Arten, an Zoophyten Podosphenia Oedipus, Pod. Jürgensii, Pod. paradoxa, in den Balgen Ceramium rubrum, Cer. diaphanum, vereinzelt Gracilaria confervoides, Enteromorpha-Arten, Ulva latissima (daran auch Ceramium rubrum wachsend), Ulva Lactuca, auf den Sabellarienriffen Ceramium rubrum, Polysiphonia nigrescens, Cladophora cristata, Clad. Bruzelii, Ectocarpus gracillimus, Ectocarpus litoralis, an den Seetonnen in der Westerems Hormotrichum Younganum und Ectocarpus patens.

Achnanthes longipes Ag. Wattstrandsrillen.
Amphiprora alata Kg. Langeog.
„ **vitrea** Sm. Langeog.
Amphora hyalina Kg. Wattstrandsrillen.
Berkeleya Dillwynii Grun. var. Rhede bei Carolinensiel.
„ **Dillwynii** Grun. var. **sericeum.** Seetonnen in der Harle.
Ceramium diaphanum Roth. Balgen; Sabellarienriffe.
„ **rubrum** Ag. Balgen; Sabellarienriffe.
Chaetomorpha Linum Kg. Wattstrandsrillen.
Chorda Filum Lam. Balgen, z. B. in der Ruthe.
Cladophora Bruzelii Kg. Sabellarienriffe.
„ **cristata** Kg. „
„ **patens** Kg. Wattstrand.
Cocconeis consociata Kg. An Chaetomorpha Linum.
„ **Scutellum** Ehrbg. An Seegras.
Ectocarpus gracillimus Kg. Sabellarienriffe.
„ **litoralis** Ag. „
„ **patens** Kg. An Seetonnen in der Westerems.
Enteromorpha complanata Kg. Kleine Form. Nordernei, am Wattstrande.
„ **complanata** Kg. var. **crinita.** Nordernei.
„ **complanata ramulosa.** Nordernei.
„ **compressa** Grev. Muschelbänke.
Enteromorpha compressa Grev. var. **capillacea** Kg. Nordernei, am Wattstrande.
„ **compressa** Grev. var. **trichodes** Kg. Balgen; Wattstrand.
„ **salina** Kg. var. **polyclados** Kg. Borkum am Wattstrande.
Fucus nodosus L. Verbreitet.
„ **vesciculosus** L. Verbreitet.
Gomphonema minutissimum Kg. Rheden; Strohdämme.
Grammatophora marina Kg. Verbreitet.
Hormotrichum Younganum Kg. Seetonnen in der Westerems.
Melosira nummuloides Ag. Am Wattstrande.
Navicula Normanni Rbh. Wattstrandsrillen.
„ **retusa** Bréb. „
„ **rostellata** Kg. „
Podosphenia crystallina Kg. „
„ **Jürgensii** Kg. „
„ **Oedipus** Kg. Rheden.
„ **paradoxa** Kg. Wattstrandsrillen.
Polysiphonia nigrescens Harv. Sabellarienriffe.
Porphyra vulgaris Ag. Nordernei, am Wattstrande im Teek.
Sphaerococcus (Gracilaria) confervoides Ag. Vereinzelt im Watte.
Synedra affinis Kg. Nordernei, am Wattstrande.
„ **crystallina** Kg. Wattstrandsrillen.
„ **gracilis** Sm. Rheden; Strohdämme.
Ulva Lactuca L. Balgen.
„ **latissima** Kg. Balgen.

5. Strandrillen und Buhnen.

Wo des Sommers in den durch kleine Sandbänke geschützten ziemlich hoch gelegenen Strandrillen nur wenig von Fluth und Ebbe zu bemerken ist, da ist bald der Senkstoff mit Diatomeen bevölkert, unter welchen sich in der Regel einige seltene Formen befinden. Da eine einzige hohe Fluth den belebten Senkstoff fortführen kann, so ist es nach meinen auf der Insel Borkum gemachten Erfahrungen nicht gerathen, das Sammeln auch nur um einen Tag zu verschieben.

Die auf Strauchwerk und zwischen eingerammten Pfählen liegenden mächtigen Steinblöcke der Buhnen der Insel Nordernei (1869 sind auch einige Buhnen auf Borkum angelegt) sind in phykologischer Beziehung von Jahr zu Jahr interessanter geworden. Zu den charakteristischen Arten, die ich 1866, 1868 und 1870 auf den Buhnen der Insel Nordernei und 1867, 1868 und 1869 in den Strandrillen der Insel Borkum sammelte, gehören folgende:

Bacteriastrum furcatum Shadb. Strandrillen.
Ceramium rubrum Ag. Buhnen 1870.
Chordaria flagelliformis Ag. Buhnen 1870.
Coscinodiscus Argus Ehrbg. Strandrillen.
„ **excentricus** Ehrbg. „
„ **striatus** Ehrbg. „
Corticularia brachiata Kg. Buhnen 1870.
Ectocarpus litoralis Ag. „ „
„ **siliculosus** Lyngb. „ 1866.
Enteromorpha compressa Grev. var. Buhnen 1868.
Epithemia constricta Sm. Strandrillen.
Fucus vesciculosus L. Buhnen.
Grammatophora macilenta Sm. Strandrillen.
„ **marina** Kg. Buhnen.
Nitzschia Sigmatella Greg. var. **gracilis**. Strandrillen.
Phycoseris lanceolata Kg. var. **angusta**. Buhnen 1866.
„ **Linza** Kg. Buhnen 1870.
Pleurosigma Aestuarii Sm. Strandrillen.
„ **Fasciola** Sm. „
„ **formosum** Sm. „
„ **strigosum** Sm. „
Podosphenia oceanica Kg. „
„ **paradoxa** Kg. „
Polysiphonia atrorubescens Grev. var. **breviarticulata**. Buhnen 1870.
„ **nigrescens** Harv. Buhnen 1870.
Porphyra vulgaris Ag. Buhnen 1870.

6. Die Teekstreifen an der Seeseite der Inseln.

Unter Teek versteht man den Auswurf des Meeres. Die Teekstreifen, welche zwischen den nach Wind und Wetter veränderlichen Fluthgrenzen liegen und die jedesmalige Fluthgrenze bezeichnen, bestehen an der Seeseite der Inseln meist aus Seegras, Fucus nodosus, Fucus vesciculosus, Chorda Filum und Enteromorpha-Arten. Des Sommers während der Badezeit ist der Strand oft wie abgefegt. Wie so ganz anders sieht es aber nach stürmischem Wetter am Strande aus! Seegras wird massenhaft ausgeworfen und bildet mit den erwähnten Algenarten, wozu sich noch Halidrys siliquosa, Himanthalia lorea (namentlich im Herbste) gesellen, mächtige Teekstreifen, in welchen auch wohl Chordaria flagelliformis, äusserst selten Fucus serratus etc. angetroffen werden.

Beachtenswerth ist schon das Seegras, denn eine an ihm lebende Algenart ist Cocconeis Scutellum. An Holzstücken, Kork, Pfröpfen etc., die längere Zeit im Meere umhergetrieben haben, findet man nicht nur Enteromorpha-arten, sondern mitunter auch Asperococcus echinatus, Ectocarpus fasciculatus und selbst die fast nie daran fehlenden Polypenstöcke sind mit Diatomeen z. B. Grammonema Jürgensii etc. besetzt.

An Fucus vesciculosus und Fucus nodosus trifft man zu jeder Zeit charakteristische Epiphyten an, z. B. Polysiphonia fastigiata (daran oft wieder Callithamnion- u. Schizonema-Arten), Ceramium rubrum, Ceramium diaphanum, seltener Chordaria flagelliformis (1869 auf Borkum häufig) und Cladophora lanosa. Hin und wieder findet man nach Stürmen an den Bechern von Himanthalia lorea Corallina officinalis, von Dr. Metzger 1869 auf der Insel Juist, von mir Mich. 1870 auch auf der Insel Nordernei in schönen Exemplaren gesammelt.

Chondrus crispus, Delesseria sanguinea, Plocamium coccineum, Laminaria saccharina u. einige andere höchst seltene Formen habe ich trotz aller Mühe und Aufmerksamkeit weder um Ostern und Pfingsten, noch in den Sommermonaten und nach den Stürmen um Michaeli am Strande unserer Inseln gefunden, was ich hier ausdrücklich bemerke.

Asperococcus echinatus Grev. Nordernei, an Holz, Kork etc.
Callithamnion Grevillei Harv. Nordernei, an Polys. fastigiata.
„ **tetragonum** Ag. Nordernei, an Ceramium.
Ceramium diaphanum Rth. Verbreitet.
„ **rubrum** Ag. Verbreitet.
„ **strictum** Harv. Borkum.
Chaetomorpha Linum Kg. Verbreitet.
Chondrothamnion clavellosum Kg. An Bechern von Him. lorea von Dr. Metzger beobachtet.
Chorda Filum Lam. Verbreitet.
Chordaria flagelliformis Ag. 1869 auf Borkum häufig an Fucus.
Cladophora Bruzelii Kg. Nordernei.
„ **lanosa** Kg. Borkum; Nordernei; Langeog; Spiekerog.
„ **rupestris** Kg. Borkum; Langeog.
Cocconeis Scutellum Ehrbg. An Seegras.
Corallina officinalis Ell. An Bechern von Him. lorea.

Delesseria sanguinea Lam. Bei 11 Faden Tiefe mit einem Schleppnetze gefischt.
Desmarestia aculeata Lam. Auf Spiekerog von einem Freunde gefunden.
" **lingulata** Lam. 1870 auf Nordernei gefunden.
Dumontia filiformis Grev. Nordernei.
Ectocarpus compactus Kg. Nordernei, an Polys. fastigiata.
" **fasciculatus** Harv. var. Nordernei, an Kork.
" **litoralis var. ferruginea** Kg. Nordernei.
" **tomentosus** Lyngb. Borkum; Nordernei.
Enteromorpha compressa Grev. Variationen. Verbreitet.
" **intestinalis** Lk. Verbreitet.
Fucus ceranoides L. Spiekerog, von einem Freunde gefunden.
" **nodosus** L. Verbreitet.
" **serratus** L. Selten; seit 1865 nur 2 kleine Exemplare gefunden.
" **vesciculosus** L. Verbreitet.
Furcellaria fastigiata Lam. Spiekerog, von einem Freunde gefunden.
" **lumbricalis** Kg. Spiekerog, von einem Freunde gefunden.
Grammonema Jürgensii Ag. An Polypenstöcken.
Grammatophora marina Kg. Verbreitet.
Griffithsia setacea Ag. Borkum; Nordernei.
Halidrys siliquosa Lyngb. Borkum; Langeog; am häufigsten im Herbste.
Himanthalia lorea Lyngb. Vereinzelt stets; massenhaft im Herbste.
Hypoglossum alatum Kg. Spiekerog, von einem Freunde gefunden.
Laminaria saccharina Lam. Spiekerog, von einem Freunde gefunden.
Lomentaria articulata Lyngb. 1870 auf Nordernei gefunden.
Lophura gracilis Kg. Borkum.
Phycophila fucorum Kg. An Fucus nodosus und F. vesciculosus.
Phycoseris Linza Kg. Nordernei.
Phyllacantha fibrosa Kg. Borkum.
Plocamium coccineum Kg. Bei 11 Faden Tiefe mit einem Schleppnetz gefischt.
Podosphenia paradoxa Kg. Verbreitet.
Polysiphonia atrorubescens Grev. Nordernei.
" **fastigiata** Grev. Verbreitet.
" **fibrillosa** Ag. Borkum; Nordernei.
" **nigrescens** Harv. Nordernei.
" **urceolata** Ag. Langeog.
Sphaerococcus confervoides Ag. Nordernei.
Synedra affinis Kg. An verschiedenen Algen.

Verzeichniss
der aufgeführten Arten.

In dem nachstehenden Verzeichnisse sind meist nur diejenigen von Jürgens herausgegebenen Arten nach Decade und Nummer aufgeführt, die ich in den Werken von Agardh, Kützing, Rabenhorst etc. verzeichnet gefunden habe. Was die Abkürzungen betrifft, so bedeutet B Brackwasserregion des Festlandes, W Wattregion und S Nordstrandregion.

Achnanthes brevipes Ag. Jürg. XIII. 8. Borkum; Heller. W.
" **longipes** Ag. Jürg. VI. 6. Borkum; Langeog; Heller. W.
" **subsessilis** Kg. Borkum; Nordernei; Heller. W.
" **ventricosa** Kg. Borkum; Heller. W.
Actinocyclus nonarius Ehrbg. Leybucht; Ems; Carolinensiel. W.
Amphiprora alata Kg. Borkum; Langeog; Leybucht; Heller. W.
" **constricta** Ehrbg. Borkum; Langeog. W.
" **duplex** Donk. Polder; Heller; Borkum. B.W.
" **latestriata** Bréb. Heller; Borkum. W.
" **marina** Sm. Borkum; Rabenhorst, Algen Europas N. 2149. W.
Amphiprora vitrea Sm. Borkum; Rabenhorst, Algen Europas N. 2149. W.
Amphora affinis Kg. Borkum, Wiese u. Aussenweide B. W.
" **elliptica** Kg. Borkum, Aussenweide. W.
" **hyalina** Kg. Borkum; Langeog; Aussentiefe. W.
" **ovalis** Kg. Marschgräben; Polder. B.
" **Proteus** Greg. var. Borkum. W.
" **salina** Sm. Borkum. W.
Asperococcus echinatus Grev. Jürg. XVII. 2. Nordernei; Borkum. S.
Bacillaria paradoxa Gmel. Sieltiefe; Polder. B.
Bacteriastrum furcatum Shadb. Borkum, Strandrillen. S.
Berkeleya Dillwynii Grun. Rabenhorst, Algen Europas N. 2144. Heller. W.

Berkeleya Dillwynii Grun. var. Strohdämme; Polder. W. B.
„ **Dillwynii** Grun. var. **rutilans.** Jürg. I. 3. Borkum. W.
„ **Dillwynii** Grun. var. **sericeum.** Ems; Seetonnen in der Harle. W.
Callithamnion Grevillei Harv. Nordernei. S.
„ **tetragonum** Ag. Nordernei; Langeog. S.
Campylodiscus clypeus Ehrbg. Borkum, im Schanzengraben. B.
Ceramium (Hormoceras Kg.) **diaphanum** Rth. Jürg. XVIII. 2. Nordernei. W. S.
„ **rubrum** Ag. Jürg. II. 4. Nordernei; Balgen. W. S.
„ **(Gongroceras** Kg.) **strictum** Harv. Borkum. S.
Chaetomorpha Linum Kg. Jürg. III. 10. Borkum; Nordernei. W. S.
Chondrothamnion clavellosum Kg. Nordernei. S.
Chorda Filum Lam. Jürg. III. 1. Inseln. S. W.
Chordaria flagelliformis Ag. Jürg. II. 2. Inseln. S.
Cladophora Bruzelii Kg. Sabellarienriffe. W.
„ **cristata** Kg. „ W.
„ **flavescens** Kg. Jürg. V. 9. Borkum; Langeog. W.
„ **flavida** Kg. Polder. B.
„ **fracta** Kg. Variationen. Borkum; Langeog. W.
„ **fracta** Kg. var. **gracilis.** Borkum, Dünenthal. B.
„ **fracta** Kg. var. **normalis,** Borkum, Dünenthal. B.
„ **lanosa** Kg. Jürg. IX. 10. Borkum; Langeog. S.
„ **patens** Kg. Jürg. IV. 10. XIV. 2. Watt. W.
„ **rupestris** Kg. Jürg. IX. 5. Borkum; Langeog. S.
Closterium acerosum Ehrbg. var. Nordernei. B.
Cocconeis consociata Kg. Borkum; Heller; Wattstrand. W.
„ **Pediculus** Ehrbg. Borkum. B.
„ **Scutellum** Ehrbg. Borkum; Wattstrand. W.
Corallina officinalis Ell. Juist; Nordernei. S.
Corticularia brachiata Kg. Jürg. XVII. 4. Nordernei. S.
Coscinodiscus Argus Ehrbg. Strandrillen; Ems. S. W.
„ **excentricus** Ehrbg. Strandrillen; Langeog. S. W.
„ **lineatus** Ehrbg. Ems; Aussentiefe. W.
„ **minor** Ehrbg. Ems; Aussentiefe; Polder. W. B.
„ **Patina** Ehrbg. Ems; Aussentiefe. W.
„ **striatus** Ehrbg. Leybucht. W.
Cosmarium angulosum Bréb. Borkum. B.
„ **Meneghinii** Bréb. „ B.
Cyclotella Meneghiniana Kg. Polder; Borkum. B.
Cylindrotheka gracilis Grun. Emden, im Delft. B.
Cymbella gastroides Kg. Borkum, Schanzengräben. B.
Delesseria sanguinea Lam. Jürg. X. 2. Spiekerog, 11 F. Tiefe. S.
Desmarestia aculeata Lam. Jürg. IX. 3. Spiekerog. S.
„ **lingulata** Lam. Jürg. III. 2. Nordernei. S.
Diatoma elongatum Ag. Sieltiefe; Marschgräben. B.
Docidium Baculum Bréb. Borkum. B.
Dumontia filiformis Grev. Jürg. XII. 1. Nordernei. S.
Ectocarpus compactus Kg. Nordernei. S.
„ **fasciculatus** Harv. var. Nordernei. S.
„ **gracillimus** Kg. Sabellarienriffe. W.
„ **litoralis** Ag. und Variationen. Strohdämme etc. W.
„ **litoralis** var. **ferruginea** Kg. Nordernei. W. S.
„ **patens** Kg. Westerems, an Seetonnen. W.
„ **siliculosus** Lyngb. Jürg. XIII. 2. Nordernei. S.
„ **tomentosus** Lyngb. Jürg. XVII. 5. Nordernei. S.
Enteromorpha complanata Kg. Nordernei; Borkum. W.
„ **complanata** Kg. var. **crinita.** Nordernei. W.
„ **complanata** Kg. var. **ramulosa.** Nordernei. W.
„ **compressa** Grev. u. Variationen. Watt. W.
„ **compressa** Grev. var. **capillacea** Kg. Jürg. VII. 1. Borkum. W.
„ **compressa** Grev. var. **trichodes** Kg. Balgen; Wattstrand. W.
„ **intestinalis** Lk. Jürg. XIII. 1. Borkum; Nordernei. S. W.
„ **intestinalis** Lk. var. Sieltiefe; Polder. B.
„ **intestinalis** Lk. var. **capillaris** Kg. Nordernei. B.
„ **intestinalis** Lk. var. **crispa** Kg. Sieltiefe; Borkum. B. W.
„ **salina** Kg. var. **polyclados.** Borkum. W.
„ (**Schizogonium** Kg.) **percursa** Ag. Jürg. II. 9. Polder; Nordernei B. W.
Epithemia constricta Sm. 2 Var. Rabenhorst, Algen Europas N. 2121. Borkum. B. W.
„ **gibba** Kg. Borkum; Grenzgräben. B.
„ **Sorex** Kg. Polder. B.
„ **ventricosa** Kg. Polder; Borkum. B.
„ **Zebra** Ehrbg. Borkum; Grenzgräben. B.
Eupodiscus germanicus Ehrbg. Ems. W.
Fragilaria mutabilis Grun. var. Borkum.
Fucus ceranoides L. Jürg. X. 4. Spiekerog. S.
„ **nodosus** L. Jürg. VIII. 1. Inseln; Heller. S. W.
„ **serratus** L. Jürg. VIII. 3. Borkum. S.
„ **vesiculosus** L. Jürg. II. 1. XI. 1. Inseln; Heller. S. W.
Furcellaria fastigiata Lam. Jürg. IV. 1. Spiekerog. S.
„ **lumbricalis** Kg. Jürg. XVI. 1. „ S.

Gloeotila chlorosira Kg. Polder. B.
Gomphonema constrictum Ehrbg. Borkum, lange Wasser. B.
„ **minutissimum** Kg. Strohdämme. W.
„ **tenellum** Kg. Polder. B.
Grammatophora macilenta Sm. Strandrillen. S.
„ **marina** Kg. Jürg. VI. 8. Inseln. S. W.
Grammonema Jürgensii Ag. Jürg. XIX. 6. Inseln. S.
Griffithsia setacea Ag. Jürg. XII. 4. Borkum; Nordernei. S.
Halidrys siliquosa Lyngb. Jürg. I. 1. Inseln. S.
Himanthalia lorea Lyngb. Jürg. IX. 1. Inseln. S.
Hormotrichum Younganum Kg. Seetonnen in der Westerems. W.
Hypoglossum alatum Kg. Jürg. IX. 4. Spiekerog. S.
Laminaria saccharina Lam. Jürg. VIII. 2a, 2b. Spiekerog. S.
Lomentaria articulata Lyngb. Jürg XV. 1. Nordernei. S.
Lophura gracilis Kg. Jürg. V. 2. Borkum. S.
Lyngbya aeruginosa Ag. Jürg. XV. 3. Borkum; Nordernei. W.
Mastogloia Dansei (?) Thw. Borkum, Dodemannsdelle. B.
„ **exigua** Lewis. Borkum, Wiese und Aussenweide. B. W.
Melosira Jürgensii Ag. Jürg. V. 10. Nordernei; Westeraccumersiel. W. B.
„ **moniliformis** Ag. Borkum; Leybucht; Polder. B. W.
„ **nummuloides** Ag. Jürg. I. 7. Polder; Heller. B. W.
„ **orichalcea** Mert. Jürg. XII. 2. Borkum; Polder. B.
„ **salina** Kg. Borkum; Polder. W. B.
„ **sulcata** Kg. Ems; Leybucht. W.
„ **varians** Ag. Sieltiefe. B.
Navicula Amphisbaena Bory var. Ostland-Borkum. B.
„ **Amphisbaena** var. β Smith. Polder. B.
„ **cincta** Kg. Variationen. Heller. W.
„ **cryptocephala** Kg. Sieltiefe; Marschgräben. B.
„ **curvula** Kg. var. (?) Ems. W.
„ **digitatoradiata** Greg. Ems; Leybucht; Heller. W.
„ **didyma** Ehrbg. Borkum. W.
„ **elliptica** Kg. Marschgräben. B.
„ **gracilis** Ehrbg. Polder. B.
„ **limosa** Grun. Marschgräben; Sieltiefe; Polder. B.
„ **marina** Rlfs. Heller; Aussentiefe. W.
„ **Normanni** Rbh. Heller; Wattstrand; Borkum. W.
„ **peregrina** (Ehrbg.?) Sm. Ems; Heller; Sieltiefe; Borkum. B. W.
„ **pygmaea** Kg. Heller; Borkum. W.
„ **protracta** Grun. var. Polder B.
„ **radiosa** Kg. Polder, B.
„ **retusa** Bréb. Borkum; Wattstrand. W.
Navicula rostellata Kg. Borkum; Ems; Wattstrand. W.
„ **salinarum** Grun. Polder; Ems; Heller. B. W.
„ **sclervicensis** Grun. Polder. W.
„ **Smithii** Bréb. Heller. W.
„ **sphaerophora** Kg. Marschgräben. Polder. B.
„ **tumens** Sm. Nordernei. W.
„ **veneta** Kg. Heller; Sieltiefe; Borkum. B. W.
„ **viridis** Ehrbg. Marschgräben; Sieltiefe. B.
„ **viridula** f. **subsalsis** (Rbh.?) Sieltiefe. B.
Nitzschia Amphioxys (Ehrbg.) Sm. Grenzgräben. B.
„ „ „ „ f. **longissima**. Grenzgräben. B.
„ **circumsuta** Grun. Grenzgräben bei Emden. B.
„ **dubia** Sm. Polder; Marschgräben. B.
„ **epithemioides** Grun. Heller; Polder; bei Emden. W. B.
„ **hungarica** Grun. Borkum; Polder. B. W.
„ **notata** (Kg.?) Grun. Heller. W.
„ **Palea** Sm. Polder. B.
„ **sclervicensis** Grun. Marschgräben. B.
„ **Sigma** Sm. Borkum; Heller; Polder. W. B.
„ **Sigmatella** Greg. Polder; Leybucht. B. W.
„ „ „ f. **gracilis**. Sieltiefe; Polder. B.
„ **sigmoidea** Sm. Borkum; Polder. B.
„ **thermalis** Auw. Nordernei, im Dorfe. B.
Nostoc gymnosphaericum Kg. Borkum. B.
Odontella aurita Ag. Heller. W.
Phycophila fucorum Kg. Nordernei; Langeog. S.
Phycoseris lanceolata Kg. var. **angusta**. Borkum; Nordernei. W.
„ **Linza** Kg. Jürg. VIII. 5. Nordernei. S.
Phyllacantha fibrosa Kg. Jürg. VIII. 4. Inseln. S.
Pleurosigma acuminatum Grun. Polder; Sieltiefe. B.
„ **Aestuarii** Sm. Borkum; Ems; Wattstrand. W. S.
„ **angulatum** Sm. Heller; Polder; Borkum. B. W.
„ **Balticum** Ehrbg. Sieltiefe; Polder; Borkum. B. W.
„ **elongatum** Sm. Heller. W.
„ **Fasciola** Sm. Emden; Polder; Borkum. B. W. S.
„ **formosum** Sm. Borkum. W. S.
„ **Hippocampus** Sm. Emden; Polder; Sieltiefe. B. W.
„ **Spencerii** Sm. Borkum; Emden; Polder. W.
„ **strigosum** Sm. Strandrillen; bei Emden; Borkum. W.
„ **tenuissimum** Sm. Heller. W.
Plocamium coccineum Kg. Jürg. IV. 2. Spiekerog, 11 F. Tiefe. S.

Podosphenia crystallina Kg. Rheden. W.
„ **Jürgensii** Kg. Jürg. XIX. 10. Rheden. W.
„ **oceanica** Kg. Nordernei. S.
„ **Oedipus** Kg. Strohdämme; Rheden. W.
„ **Pappeana** Grun. Borkum. W.
„ **paradoxa** Kg. Jürg. VII. 6. Nordernei; Strohdämme. S. W.
Polysiphonia atrorubescens Grev. Jürg. XVI. 5. Langeog. S.
„ **atrorubescens** Grev. var. **breviarticulata**. Nordernei. S.
„ **fastigiata** Grev. Jürg. VII. 3. Inseln. S.
„ **fibrillosa** Ag. Jürg. VIII. 6.? Nordernei. S.
„ **nigrescens** Harv. Nordernei; Sabellarienriffe. W. S.
„ **urceolata** Ag. Jürg. IV. 6. IX. 10b. Inseln. S.
Porphyra vulgaris Ag. Jürg. I. 2. Nordernei; Heller. W. S.
Rhoicosphenia curvata Grun. Variationen. Polder; Marschgräben. B.
Schizonema crucigerum Sm. Leybucht; Ems. W.
Scolipleura convexa (Sm.?) Grun. Borkum. W.
„ **tumida** Rbh. Rabenhorst, Algen Europas N. 2149. Borkum. W.
„ **Westii** Sm. Borkum. W.
Sphaerococcus confervoides Ag. Jürg. VI. 1. XVII. 1. Watt. W.
Spirulina oscillarioides Turp. Polder. B.
Staurastrum paradoxum Meyen. Borkum. B.
Stauroneis dubia Greg. Heller. W.
„ **gracilis** Ehrbg. Borkum. B.
„ **hyalina** (Rbh.?) Bei Emden. W.
Surirella Brightwellii Sm. Sieltiefe. B.
„ **fastuosa** Ehrbg. Nordernei. W.
„ **Gemma** Ehrbg. Polder; Heller; Borkum. B. W.
„ **minuta** Bréb. Sieltiefe. B.
„ **ovalis** Bréb. Sieltiefe; Polder; Heller. B. W.
„ **ovata** Kg. var. Marschgräben; Polder; Heller. B. W.
„ **striatula** Turp. Polder; Heller. B. W.
Synedra affinis Kg. Rabenhorst, Algen Europas N. 2082. Nordernei. W.
„ **biceps** Kg. Borkum. B.
„ **crystallina** Kg. Strohdämme; Wattstrandsrillen. W.
„ **capitata** Ehrbg. Borkum. B.
„ **danica** Kg. Nordernei. W.
„ **gracilis** Sm. Strohdämme. W.
„ **laevis** Ehrbg. Borkum. B.
„ **pulchella** Kg. var. Polder. B.
„ **Smithii** Pritch. Sieltiefe. B.
„ **splendens** Kg. Polder; Sieltiefe. B.
„ **tabulata** Kg. Jürg. XI. 8. ? Polder; Sieltiefe. B.
Triceratium Favus Ehrbg. Leybucht. W.
Tryblionella acuminata Sm. Heller; Borkum. W.
„ **apiculata** Greg. Polder. B.
„ **laevidensis** Arnott. Marschgräben; Polder. B.
„ **navicularis** Rbh. Heller; Borkum. W.
„ **punctata** Sm. Sieltiefe. B.
„ **Victoriae** Grun. Borkum; Sieltiefe. W. B.
Ulva Lactuca L. Jürg. V. 3. Balgen. W.
„ **latissima** Kg. Jürg. VI. 2. Heller; Borkum. W.

* * *

Die von Hofrath Ehrenberg im Schlicke von Nordernei gefundenen Diatomeen sind folgende: Achnanthes longipes, Actinocyclus Ceres, — denarius, — Jupiter, — Mercurius, — Terra n. sp., — Uranus, Actinoptychus quartaordinarius, — senarius, Amphitretras antediluviana, Aubicus cylindrica n. g. Campylodiscus Echeneis, Cocconeis Amphiceros, — Finnica, Coscinodiscus excentricus, — lineatus, — disciger, — radiolatus, Denticella turgida, Eunotia amphioxys, Gallionella sulcata, Pinnularia didymus, — entomon, Triceratium Favus, — Reticulum, Tripodiscus germanicus, Zygoceras Rhombus.

* * *

Die von Professor Harting im Dollartschlicke gefundenen Arten sind: Melosira sulcata, Doryphora Amphiceros, Coscinodiscus minor, — Patina, — radiatus, Actinocyclus senarius, Tripodiscus Argus, Odontella turgida, Triceratium Favus.



Hypsometrische Notizen.

Von H. Guthe, Dr.

1) Höhenlage der Bahnhöfe der Hannover-Altenbekener Bahn über dem Meere

(Schienenunterkante, Pariser Fuss, Amsterdamer 0).

Localbahnhof Hannover	171',2.
Bahnhof Linden	184',4.
Haltestelle Ronneberg	194',2.
Bahnhof Weetzen	212',1.
Haltestelle Bennigsen	289',2.
Bahnhof Springe	358',0.
» Münder	345',6.
» Hameln	227',3.
Haltestelle Emmern	224',3.
Bahnhof Pyrmont	329',2.
» Schieder	380',8.
» Steinheim	441',7.
» Bergheim	529',5.
Haltestelle Sandebeck	665',8.
Tunnel vor Altenbeken, Portal	850,8.

* * *

Bahnhof Wennigsen	290',7.
Haltestelle Egestorf	322',4.
Bahnhof Barsinghausen	306',6.
» Gr. Nenndorf	187',3.

2) Höhenlage der Bahnhöfe auf der Helmstedt-Magdeburger Bahn, soweit sie ins Gebiet der Guthe'schen Karte von Hannover fallen.

Planum (?), Pariser Fuss, Amsterdamer 0.

Wefensleben	459'.
Eilsleben	454'.
Ochtmersleben	413'.
Niederdodeleben	284'.

* * *

Völpke	425'.
Offleben	349'.

3) Resultate barometrischer Höhenmessungen.

1870, April 11.

Brücke über den Bach bei der Lippoldshöhle in der Nähe von Brunkensen	426'.
Duingen, Rathhaus	657'.
Kirche (nach Lachmann)	625'.

1870, April 12.

Wallensen, Kirche	487'.
(nach Lachmann)	482'.
Höhe des Ith zwischen Wallensen und Dohnsen	1001'.
Dohnsen, Wirtshaus	440'.
Halle, Wirtshaus in der Mitte des Ortes.	358'.
Kirche (nach Lachmann)	370'.
Höhe am Ith westlich des Fussweges zwischen Hunzen und Fölziehausen.	1306'.
(Der etwa 150 Fuss tiefer liegende Pass nach Lachmann)	1193'.
Fölziehausen	701'.

* * *

1870, Mai 15.

Wirthshaus am Klingenberge bei Hildesheim	524'.
Höchste Stelle der Chausse am Rothenberge über Sibbese	740'.
Sibbese, Wirtshaus	620'.
Spitze des Hörzen über Rheden	1106'.

* * *

1870, September 24.

Salzdetfurt, Wirtshaus zum Kronprinzen	324'.
Hamberg, Fuss der Signalstange	957'.
Tosmerberg, Signalstange auf der östlichen Seite des Berges	920'.
» Signalstange auf der westlichen Seite des Berges	979,.
Brücke über die Beuster auf der Alfelder Chaussee	367'.
Tiedexer Berg	1009'.
Papeneiche auf der Welfenhöhe bei Salzdetfurt	862'.
Hammersteinsruh am Sauberge bei Salzdetfurt, Signal	962'.

September 25.

Griesberg, Fuss der mit einem Korbe versehenen Signalstange	1094'.

Lachmanns Messungen im Hildesheim'schen scheinen mit sehr grossen Fehlern behaftet zu sein. Er findet für den Tiedexer Berg 1135', für den Tosmerberg 1122'! Dagegen stimmen meine Messungen mit den Angaben auf der Papenschen Karte sehr wohl überein, wenn man sich erinnert, dass nach Papens Notiz auf dem Haupthöhennetz die meisten der auf den Specialkarten im Hildesheimischen angegebenen Höhen um 100 Hannöverische Fuss zu vermindern sind.

Krystallographische und mineralogische Notizen.

Von H. Guthe, Dr.

Neuerdings sind schöne Drusen von Atacamit aus Australien in den Handel gekommen. Sie zeigen die Combination $P\breve{\infty}$, $\infty P\breve{\infty}$, ∞P. Ich fand bei ihnen durch Messung mit dem Reflexionsgoniometer den Winkel des Brachydoma = 106°9',0; und den Winkel zwischen Doma und Prisma = 109°35',5. Berechnet man sich daraus den Winkel des Prisma, so erhält man dafür 112°8'. Als ich nun zur Probe diesen Winkel mass, erhielt ich bei einem sehr kleinen Krystall in der That 112°10',7; grössere Krystalle gaben mehrfache Bilder im Fernrohr, und die vier Flächen des Prisma bildeten in der Regel keine genaue Zone. Gewöhnlich gibt man nach Levy (bei Hausmann II, p. 1464) den Winkel des Brachydoma zu 105°40', den des Prisma zu 112°20' an. Es wäre zu wünschen, dass mit zahlreicherem Material, als mir zu Gebote stand, neue Messungen gemacht würden.

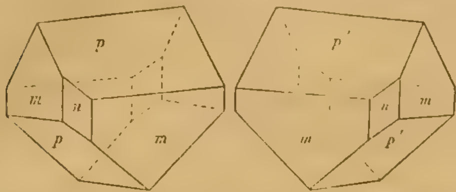
* * *

Als grosse Seltenheit kam vor etwa 12 Jahren auf der Grube Samson bei Andreasberg Gmelinit vor. Die kleinen Krystalle bilden Combinationen von R, —R, ∞R. Ich fand R:R = 112°10', 67°50'. Berechnet man sich danach den Basiswinkel der hexagonalen Pyramide, so erhält man 80°13' und R : ∞R = 130°6'; ich mass diesen Winkel zu 130°11', eine Uebereinstimmung, die für die Richtigkeit meiner Messungen hinreichend zu sprechen scheint. Ich betone dies deshalb, weil die bisherigen Messungen sehr auseinandergehen; indem für den Basiswinkel als Maximum 80°54' (Brewster), als Minimum 79°44' (Descloizeaux) angegeben werden. Letzterer Forscher leitete diesen Winkel aus Beobachtungen an Andreasberger Krystallen ab; er hätte demnach R:R = 112°34' finden müssen, beobachtete aber 112°5'. Die von demselben angegebene Deuteropyramide P 2 zeigte sich an meinen Krystallen als unmessbar schmale Abstumpfung der Combinationskante zwischen R und —R. Dass ich übrigens die Krystalle rhomboedrisch und nicht holoedrisch auffasse, folgt aus der Beschaffenheit der Flächen, denn während R stets ununterbrochen ist, zeigt —R eine treppenförmige Bildung durch oscillierende Combination mit R. Die Flächen von ∞R sind horizontal gestreift und geben oft doppelte Bilder im Fernrohr.

* * *

Das von Herrn Professor Kraut dargestellte Essichpiperidiniumoxydhydrat wurde mir von ihm zur krystallographischen Bestimmung mitgetheilt. Die etwa drei Millimeter langen sehr zierlichen, ringsum ausgebildeten Krystalle sind rhombisch und zwar hemiedrisch. Sie bilden Combinationen von $\frac{P}{2}$ (p') ∞P (m), $\infty P\breve{\infty}$ (n). Seule und Pinakoid sind von mässiger Ausdehnung; das Tetraeder ist durch Wachsthum der linken, oberen, vorderen Oktaederfläche entstanden, wenn man den Krystall so aufstellt, dass das Brachypinakoid zur Querfläche

wird. Es stellt demnach die rechtsseitige der beiden folgenden Figuren unsere Krystalle



vor, während die linksseitige die Combination mit dem zweiten Tetraeder darstellt. Ich habe beide Zeichnungen neben einander gestellt, um an diesen Figuren recht sichtbar zu machen, dass die beiden aus jeder holoedrischen Combination des rhombischen Systems entspringenden hemiedrischen Formen zwar symmetrisch, aber keineswegs congruent sind. — Gefunden wurde die Neigung zweier Tetraederflächen an der von der Hauptachse geschnittenen Kante = 97°10′; Neigung des Prisma zum Pinakoid = 131°31′. Die Messung wurde, da die Krystallflächen nicht hinreichend spiegelten, mittelst des Anlegegoniometers gemessen; die mitgetheilten Zahlen sind das Mittel aus je zwanzig Ablesungen. Bezeichnen wir die Hauptaxe mit a, die Nebenaxen mit b und c, so ist

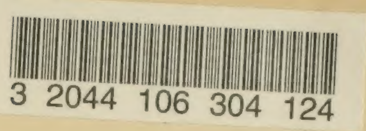
$$a : b : c = 0{,}5847 : 1 : 0{,}8852.$$

Im Octaeder würde sein der Winkel an der Basis = 82°50′; der Winkel an der brachydiagonalen Polkante = 127°59; an der makrodiagonalen Polkante = 120°37′.

* * *

Chlorplatin-salzsaures Triaethylglycin. Diese ebenfalls von Herrn Professor Kraut dargestellte Substanz erscheint in sehr vollkommen und gleichmässig ringsum ausgebildeten Krystallen von morgenrother Farbe. Ihre Grösse beträgt 2—3 Millimeter. Sie gehören dem monoklinen System an und bestehen aus einem Prisma ∞P, auf dessen stumpfer Kante die Basis oP aufgesetzt ist, und dessen scharfe Kanten durch das Klinopinakoid ∞P$\grave{\infty}$ abgestumpft werden, während die spitzen Combinationskanten zwischen Prisma und Basis durch die Flächen eines +P eine Abstumpfung erhalten. Bei einigen Krystallen erschien das zu diesem Octaeder gehörige positive Hemiorthoma +P∞. Es entsprechen also die beobachteten Flächen den Flächen M, t, s, p, l des Augits nach der bei diesem Mineral gebräuchlichsten Nomenclatur. Die Winkel liessen sich nur bei Lampenlicht und ohne Fernrohr messen, weil die zwar ziemlich glänzend erscheinenden Flächen im Feineren zahlreiche Rauhigkeiten zeigten. Als Mittel vieler Messungen ergab sich für den stumpfen Winkel des Prisma 120°38′,5, für den spitzen 59°20′ (5ª=179°58′,5 statt 180°); oP : ∞P wurde mit viel geringerer Sicherheit = 128°38′ gefunden. Andere Winkel liessen sich wegen der Kleinheit und stärkeren Rauheit der Oktaederflächen nicht messen.




3 2044 106 304 124

